# Program Review
# 1984 - 1986

Laurentian
Forestry Centre

87-00622/

© Minister of Supply and Services Canada, 1986
ISSN 0823-3098
ISBN 0-662-14200-4
Catalog No. Fo41-13/1986E
Cette publication est aussi disponible en français

# Program Review
# 1984 - 1986

## Laurentian Forestry Centre

### Canadian Forestry Service

1055, du P.E.P.S.
Sainte-Foy, Quebec
G1V 4C7
Tel.: (418) 648-5850

**Director General**
*Yvan Hardy*
(418) 648-3957

**Director**
**Research Program**
**Forest Protection**
*Michel Boudoux*
(Interim)
(418) 648-3927

**Director**
**Research Program**
**Forest Resources**
*Michel Boudoux*
(418) 648-7032

**Director**
**Forestry Development Program**
*Normand Lafrenière*
(418) 648-2590

**Chief, Administration and Finance**
*Pauline Bouffard*
(418) 648-3400

**Chief, Scientific and Technical Communications**
*Jacques Babin*
(418) 648-3770

**The design on the cover represents the future Laurentian Forestry Centre (Howard Assoc.).**

# The Canadian Forestry Service

## Government of Canada

The Canadian Forestry Service (CFS) is the principal source of federal expertise in forestry. Its general objective is to promote the wise management and use of Canada's forest resources for the economic, social, and environmental benefit of Canadians.

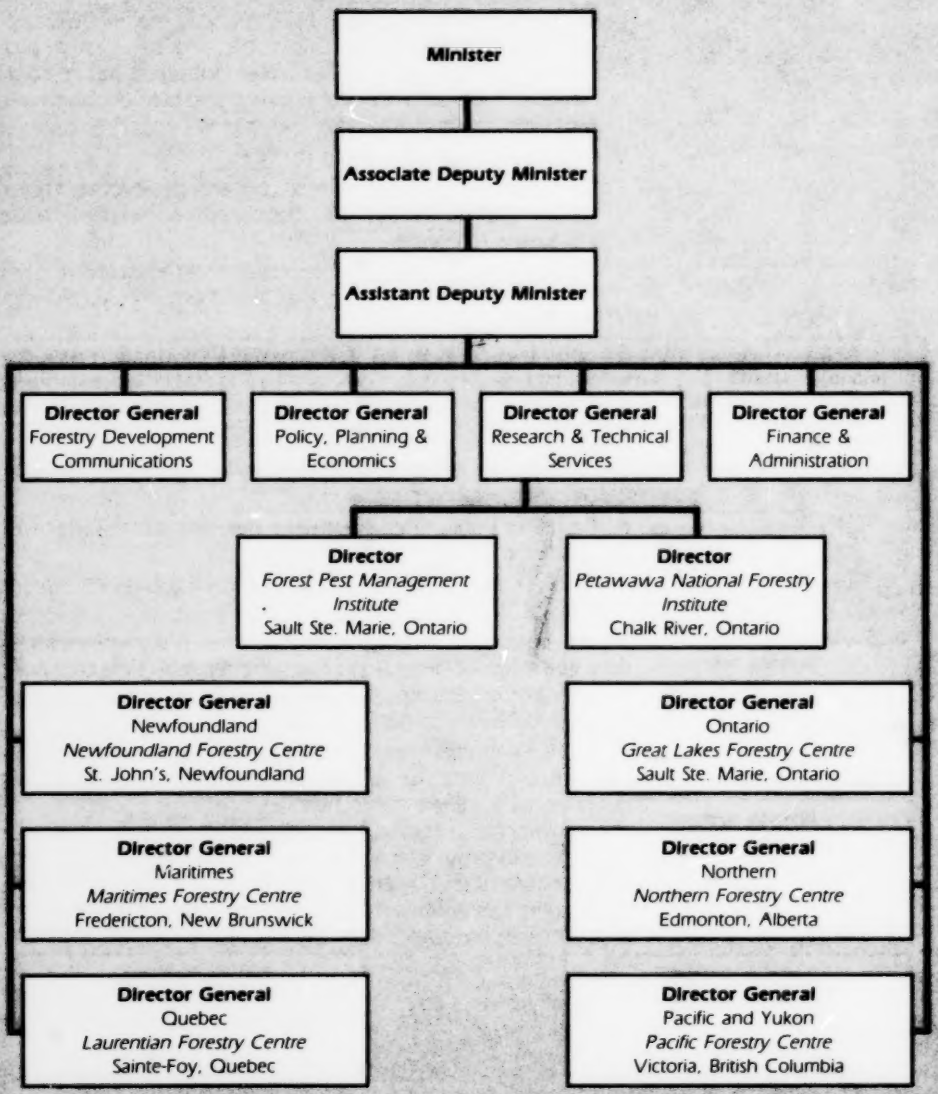
The following are the main functions of the CFS:

1. Coordination of federal policies, for the promotion of better resource management and forest industry development.
2. Provision of scientific and technological leadership in forestry through research and development.
3. Provision and analysis of national and international statistics and information as a basis for policy formulation.
4. Development and certification of codes and standards for wood product performance.
5. Protection of Canada's forests from foreign pests.
6. Fostering the potential use of the forest resource for energy.
7. Contributing to the environmental objectives of the government of Canada.

A number of federal agencies are involved in forestry programs and a Federal Forestry Sector Strategy Committee has been established to coordinate federal forestry activities. The Canadian Forestry Service has been designated the lead agency.

The Canadian Forestry Service is comprised of a headquarters unit, six forest research centres, and two national institutes. The forest research centres are responsive to regional priorities and maintain close liaison with the respective provincial government forestry departments and other clients. They also participate in, and frequently lead, national programs. The national institutes provide the focus for programs of national scope.

# Canadian Forestry Service



# Service canadien des forêts
## Gouvernement du Canada

Le Service canadien des forêts (SCF) réunit la majorité des spécialistes fédéraux en foresterie. Son objectif général est de promouvoir l'aménagement et l'utilisation judicieux des ressources forestières du Canada pour le plus grand bien économique, social et environnemental des Canadiens.

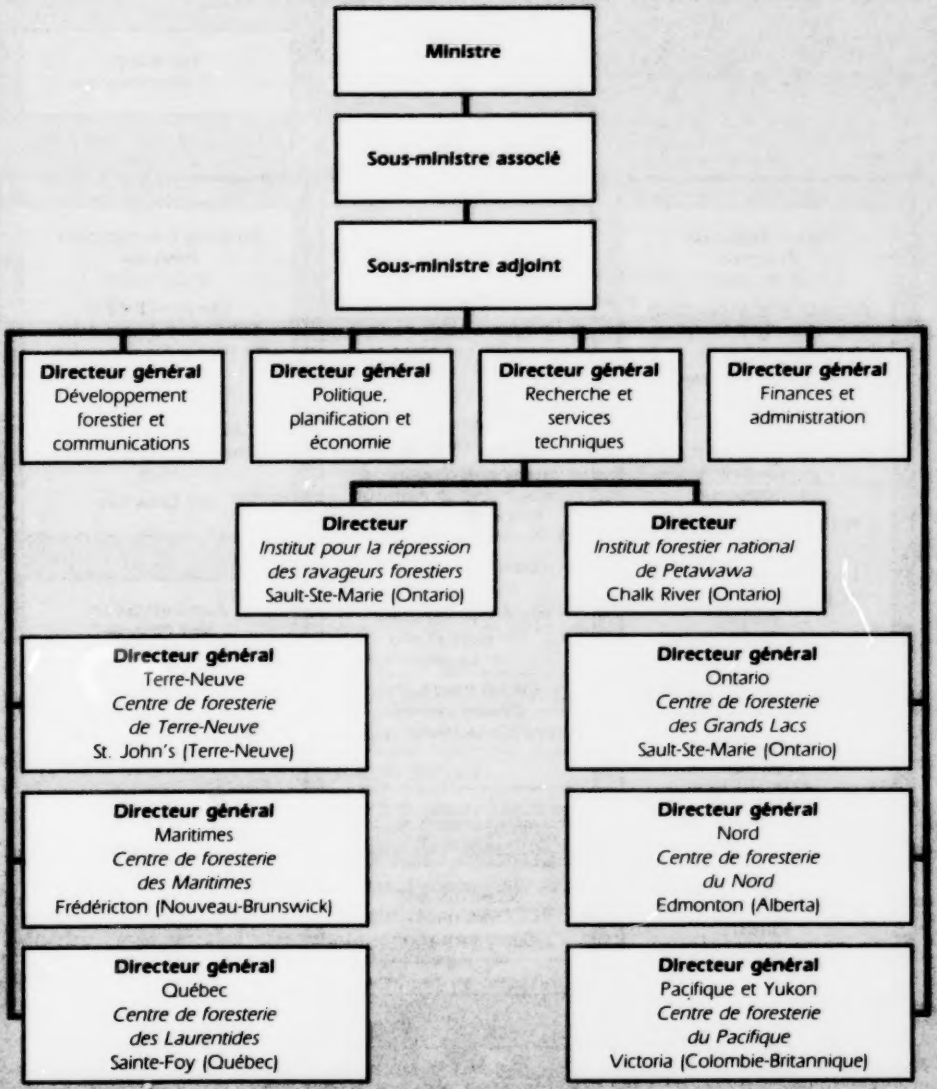
Voici les principales fonctions du SCF:

1. Coordonner les politiques fédérales afin de favoriser l'amélioration de la gestion des ressources et l'expansion de l'industrie forestière.
2. Fournir une orientation scientifique et technologique dans le domaine de la foresterie, par la recherche et le développement.
3. Fournir et analyser les statistiques et l'information nationales et internationales qui serviront à établir les politiques.
4. Mettre au point et homologuer des codes et des normes en matière de rendement des produits du bois.
5. Protéger les forêts canadiennes en luttant contre les ravageurs étrangers.
6. Parrainer l'utilisation éventuelle des ressources forestières pour la production d'énergie.
7. Adhérer aux objectifs environnementaux du gouvernement fédéral.

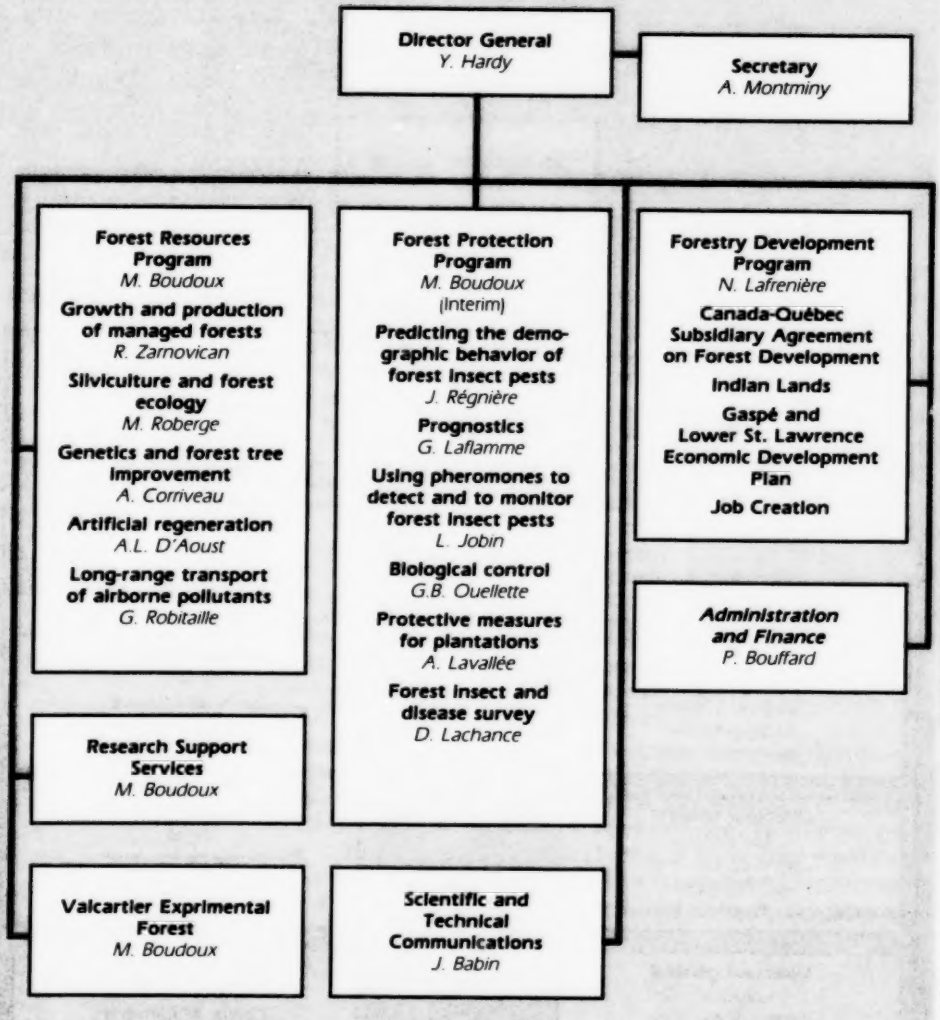
Divers organismes fédéraux participent aux programmes forestiers, et un comité de stratégie forestière fédérale a été créé pour coordonner les activités fédérales en matière de foresterie. Le SCF a été désigné organisme directeur.

Le Service canadien des forêts comprend une administration centrale, six centres de recherches forestières et deux instituts nationaux. Les centres de recherches forestières doivent répondre aux impératifs régionaux et entretenir une liaison étroite avec les ministères provinciaux des Forêts. Ils participent également à des programmes nationaux dont ils assument fréquemment la direction. Les instituts nationaux sont les foyers des programmes d'envergure nationale.

# Service canadien des forêts



# Laurentian Forestry Centre



# Table of contents


| | |
|---|---|
| **Organizational chart** | **6** |
| **A Word from the Director General** | **8** |
| **Research Program: Forest Protection** | |
| • Predicting the demographic behavior of forest insect pests | **11** |
| • Prognostics | **12** |
| • Using pheromones to detect and to monitor forest insect pests | **13** |
| • Biological control | **14** |
| • Protective measures for plantations | **16** |
| • Forest insect and disease survey | **16** |
| **Research Program: Forest Resources** | |
| • Growth and production of managed forests | **19** |
| • Silviculture and forest ecology | **20** |
| • Genetics and forest tree improvement | **22** |
| • Artificial regeneration | **23** |
| • Long-range transport of airborne pollutants | **24** |
| **Forestry Development Program** | |
| • Canada-Quebec subsidiary agreement on forest development | **27** |
| • Indian lands | **30** |
| • Forestry Program — Gaspé and Lower St. Lawrence economic development plan | **31** |
| • Job creation | **33** |
| **Scientific and Technical Communications** | **37** |
| **Administration and Finance** | **38** |
| **Personnel Services** | **39** |
| **Research Support Services** | **40** |
| **Valcartier Experimental Forest** | **41** |
| **Canadian Forestry Service-Quebec Region, Expenditures 1984-1985** | **42** |
| **Expenditures 1985-1986** | **43** |
| **Contracts Let or Supervised by LFC in 1984-1985,** | **44** |
| **1985-1986** | **49** |
| **Publications 1984-1986** | **54** |

# A Word from the Director General

Photo: C. Moffet

*Many important changes took place within the Canadian Forestry Service (CFS) both at the national and regional level during 1984-1986.*

*One of the most significant events was a departmental reorganization whereby the Canadian Forestry Service was transferred from the Department of the Environment to the Department of Agriculture. In addition, the appointment of the Honourable G.S. Merrithew as Minister of State (Forestry), gave a clear indication of the importance the government of Canada attaches to the forestry sector. The appointment of Mr. Jean-Claude Mercier as Associate Deputy Minister (Forestry), also gave the CFS a renewed drive in leadership and challenge. One evident change is that the name of the Laurentian Forest Research Centre (LFRC) has been changed to Laurentian Forestry Centre (LFC). Although this change may appear minor, it is meaningful for the new image of the CFS. The word "forestry" clearly indicates where the CFS stands in relation to its objectives concerning forest management and the rational use of forest resources for the greater benefit of all Canadians. Forestry research is becoming more important and more necessary because it is research that will assure the forestry profession of the necessary tools and knowledge to meet the objectives of CFS.*

*In 1984-1985, the CFS consolidated research activities. This coincided with events marking the 25th anniversary of our Centre. These events demonstrated the importance of the LFC's contribution to forestry research. We were also assigned a priority area of activity corresponding to the forestry needs and to our expertise at the national level.*

*The research programs were very active during 1984-1986. Two new research scientists, Dr. J. Régenière and Dr. D. Perry, joined our ranks while three senior researchers, Dr. J.R. Blais, Dr. R.J. Finnegan, and Dr. W.A. Smirnoff retired. Their departure and the arrival of the two new scientists gave our research a different orientation. Work on our projects continued with tangible results: increased use of biological insecticides in Quebec and the use throughout North America of the Multi-Pher® pheromone trap developed to detect population variations of the spruce budworm. There were important achievements in various fields such as: forest pathology, management and silviculture, remote sensing, seedlings cultivation, and forest genetics.*

*Major advances were also made in forest development. In April 1985, the Honourable G.S. Merrithew signed, along with his Quebec counterpart, a new five-year Canada-Quebec Sub-*

**Director general**
*Yvan Hardy*
**Secretary to the director**
*Andrée Montminy*
**Secretary**
*Suzanne Savoie*
(retired October 1985)
Tel.: (418) 648-3957

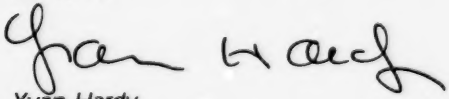
*sidiary Agreement on Forest Development. This agreement aims at supporting the province's forest renewal and technology transfer efforts, and it anticipates federal contributions amounting to $150 million during 5 years. The first year of the agreement has been very satisfying. One major event was the establishment of the Maniwaki Technology Transfer Centre for forest fire detection.*

*Moreover, the Gaspé and Lower St. Lawrence Economic Development Plan made great strides in the forestry sector. CFS is responsible for the plan's forestry program, which is primarily designed to provide assistance to the independent owners of private woodlots in this region. The program continues to be very popular. Forest development program staff also worked diligently to administer the Canada Works and Environment 2000 jobs creation programs. In 1985-1986, 294 projects were approved, creating 7900 jobs.*

*Expansion work on the Centre, started at the end of 1983, is progressing as planned. When completed, the $18 million investment will group together our human resources who are now spread out in several buildings and we anxiously await the more modern office and scientific facilities.*

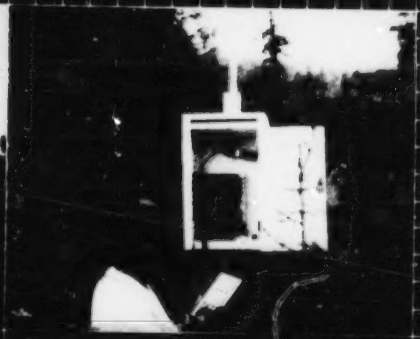
*We are proud of all that we have accomplished over the past two years. Our achievements would not have been possible without the marvellous team spirit of the staff. It is difficult to set apart individual contributions in so complex an organization as ours. However, we must stress the importance of the contribution of Drs. Gilbert Paillé and Gilles Frisque. Dr. Paillé was Director General from 1982 to 1985 and is now Associate Deputy Minister of Forestry at the Quebec Department of Energy and Resources (ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec (MER)). He contributed greatly to enhance the public image of the CFS in Quebec. Dr. Frisque, after his work as a scientist, then as program director and finally as acting director general at LFC during several months, is now director at the Centre multirégional de recherche en sciences et technologies forestières de l'Université du Québec.*

*We hope that you will find our 1984-1986 Program Review interesting and useful. If you would like to learn more about our activities, we invite you to pay us a visit. You are always welcome.*

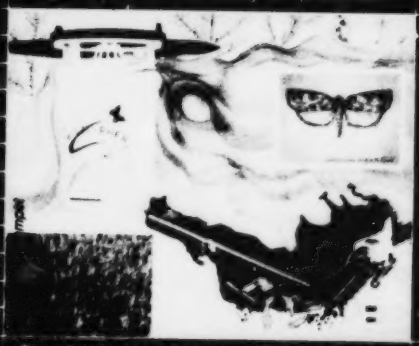


*Yvan Hardy*

Constructing a single tree bird exclosure cage as part of the study on predation



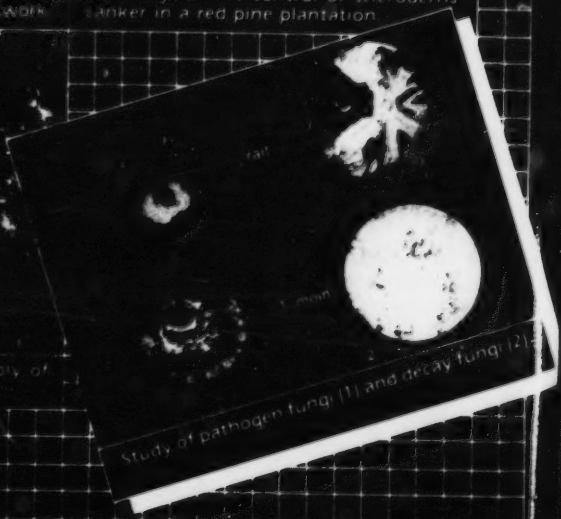
Automatic collection of meteorological data



The pheromone trap, Multi-Pher. Canada-USA spruce budworm monitoring network

An assay for the control of scleroderris canker in a red pine plantation

A technician examines a new supply of insect



Study of pathogen fungi (1) and decay fungi (2)

# Forest Protection

**Director**
*Gilles Frisque*
1984-1985
(Position vacant since October 1985)
*Michel Boudoux*
(Interim)
**Secretary**
*Luce Morin*
Tel.: (418) 648-3927

## Predicting the Demographic Behavior of Forest Insect Pests

**Project Leader**
*Jacques Régnière*
*J.R. Blais*
(retired May 1984)
**Technical Support**
*Pierre Therrien*
*Pierre Duval*
*Jean-Louis Lethiecq*
Tel.: (418) 648-5257

### Objectives

To determine the factors affecting the spruce budworm population dynamics using experimental methods, inventories, and mathematical modeling in order to eventually better plan the use, protection, and development of forest resources to minimize the socio-economic impact of the spruce budworm in Quebec and in eastern Canada.

### Achievements

An information report resulting from the work done by the previous project leader on the progression of balsam fir and white spruce mortality over the past five years was published. Another information report, as well as a publication in a scientific journal (works prior to the project) were also published.

A complete survival study, conducted on two spruce budworm populations in the Quebec region, was set up and carried out during the first season. Three technicians were trained.

Two research contracts were negotiated with two researchers from Laval University bringing to the project the participation of two graduate students in entomology. Research concentrated on parasitism and larval movement. Work using birds as predators was undertaken with the help of a scientist from the Canadian Wildlife Service, Ottawa.

Various works were set up in collaboration with the Department of Energy and Resources (ministère de l'Énergie et des Ressources (MER)) and a close cooperation was established between the teams working in the field of spruce budworm population dynamics from the Maritimes Forestry Centre, the Great Lakes Forestry Centre, and the Forest Pest Management Institute. Software developed at LFC was distributed to these teams. Also, there was an exchange of expertise and experimental protocols.

### Objectives for 1986-1987

To conduct a study on the survival of two spruce budworm populations in the Quebec region; to organize and analyze data collected between 1982 and 1984 in Ontario and in 1985 in Quebec; to conduct laboratory experiments on the behavior, development, and nutrition of the spruce budworm; to continue the cooperation started with different scientists from the CFS and to write scientific articles on these works.

## Prognostics

**Project Leader**
*Gaston Laflamme*
**Scientists**
*Louis Archambault*
(on study leave 1984-1987)
*Paul Benoit*
**Technical Support**
*Robert Blais*
*Marc Bolduc*
*Jacqueline Gamache*
(retired October 1985)
Tel.: (418) 648-3922

### Objectives

To analyze and describe the behavior of diseases in forest plantations in order to indicate to forest managers the appropriate actions; to identify and develop new methods for assessing damages caused by forest insect pests; to determine the impact caused by the spruce budworm on the growth of affected species and stands; to find the major insects affecting cones and seeds and assess their impact on the quality and quantity of seeds.

### Achievements

We remeasured ten sample plots established in Montmagny County in 1981. The sample plots established in various red pine plantations in the Ottawa valley in 1983 made it possible for us to identify the European race of scleroderris canker and to continue research to develop control methods.

We continued to rear insects and identify insects, cones, and seeds collected in 1982 on balsam fir, white spruce, tamarack, black spruce, and larch.

### Objectives for 1986-1987

To remeasure the level of infection of the scleroderris canker on red pine in sample plots located in the Ottawa valley and in Montmagny; to establish new black spruce and white spruce observation sites in the Laurentian Reserve; to test the virulence of the two races of *G. abietina* in two red pine plantations located in Portneuf and in the Ottawa valley; to collect data on insects affecting cones and seeds and publish the results.

## Using Pheromones to Detect and to Monitor Forest Insect Pests

**Project Leader**
*Luc Jobin*
**Scientist**
*Robert Lavallée*
**Technical Support**
*Charles Coulombe*
*Jacques Morissette*
Tel.: (418) 648-7063

### Objectives

To develop pheromone traps for detecting and monitoring specific insect species; to set up permanent trap networks designed for several insect species in natural forests and plantations; to establish correlations between the number of captured males and immature populations of the species under study; to study various biological control measures of harmful forest insects.

### Achievements

A pheromone trap, Multi-Pher®, used for detecting and monitoring harmful forest insects was produced commercially at Sainte-Foy, Quebec.

Since 1984, a network for detecting and monitoring the spruce budworm and the gypsy moth has been set up, and in 1986, another one was set up for the jack pine budworm and the spruce budmoth. In 1984, tests carried out with the Multi-Pher® trap, developed by the LFC, made it possible to locate the

centers of gypsy moth infestation in urban areas and to capture many male butterflies. Since 1985, the Multi-Pher® trap has been used to establish an international (Canada–USA) spruce budworm detection and monitoring network.

### Objectives for 1986-1987

To continue establishing a permanent Multi-Pher® trap network for the detection and monitoring of the spruce budworm in collaboration with the MER; to contribute to the establishment of a national and international Multi-Pher® trap network for the detection and monitoring of the spruce budworm; to increase the efficiency of the Multi-Pher®; to start work on the use of pheromones to detect and monitor insects harmful to artificial forests; to regroup various studies on the detection and monitoring of harmful forest insects in natural forests and plantations.

## Biological Control

### Objectives

To regroup into a new project various scientists who were previously working in different fields; to unify studies which concentrate on perfecting new biological or silvicultural control methods against insects and diseases.

**Project Leader**
*G.B. Ouellette*
**Scientists**
*David F. Perry*
*José Valéro*
*F.W. Quednau*
*Edgar Smerlis*
*Wladimir A. Smirnoff*
(retired March 1985)
*Raymond Finnegan*
(retired December 1984)
**Technical Support**
*André Juneau*
*De Sève Langlois*
*Joseph Bard*
(retired September 1984)
*Nicole Lecours*
*Roger Roy*
*Irénée Nadeau*
(retired June 1985)
Tel.: (418) 648-5802

### Achievements

Because several people left and others came to the project, this summary represents an end as well as a beginning. Here are our major achievements.

**Spruce budworm**: We produced a new concentrated preparation of *Bacillus thuringiensis*, FUTURA®, developed by LFC, that makes it possible to disperse the necessary quantity of substances active against the spruce budworm.

The effects of spraying on residual stands and on the spruce budworm were studied. The importance of microorganisms (especially fungi) on the mortality of spruce budworm larvae was also shown.

**Scleroderris canker caused by *Ascocalyx abietina (Gremmeniella abietina)*:** Chemical control programs against this pathogen were finalized. Methods to differentiate the races of this pathogen were developed by means of electrophoresis and the results agreed with those obtained through serology. From these results, we produced monoclonal antibodies that will make it possible to identify rapidly the important races of this pathogen.

**Red wood ants**: We observed the increase and natural dissemination of the red wood ant colonies in order to measure their effectiveness as predators of certain harmful forest insects.

**Host-pathogen relationship, Dutch elm disease**: This study was completed in 1985. We will continue to cooperate with municipalities in applying current control methods, and with the Department of Forestry and Geodesy of Laval University in directing doctoral thesis of students who are researching new control methods while trying to explain the fundamental infection mecanisms caused by the pathogen agent of the disease.

Among the important works already realized in cooperation with other researchers from Laval University, one promising study is that of monoclonal antibodies produced against a toxin produced by the pathogen as well as the localization of this toxin in the pathogen and host cells using colloidal gold markings.

## Objectives for 1986-1987

To continue production of monoclonal antibodies to control the races of *Ascocalyx abietina;* to carry on the study on fungi imperfecti that could possibly be used against the spruce budworm, research on the various conditions of spruce budworm populations infected by protozoa, the studies on relationships between treatments against the spruce budworm, and the spruce budworm larvae biochemical constituents in endemic situations or in expansion or regression phase, and to assess this study; to study the behavior of predators or parasites introduced in an environment to control forest pests.

To conclude fungicide tests against *A. abietina* and start working on the detection of microorganisms capable of inhibiting this pathogen in natural conditions.

# Protective Measures for Plantations

**Project Leader**
*André Lavallée*
**Scientist**
*Gaston Laflamme*
**Technical Support**
*Luc Côté*
*Robert Blais*
Tel.: (418) 648-4528

## Objectives

To integrate the knowledge of protective measures into those of intensive forest management; to develop methods of integrated control against forest insect pests to preserve the quality of stems; to help choose plantation sites in order to reduce the need for protective measures.

## Achievements

This is a new project incorporating previous activities on protective measures that were distributed among several projects in the forest protection program.

Pruning, pollarding, and thinning were carried out in red pine plantations in southwestern Quebec. We are now evaluating these treatments against scleroderris canker. In St. Amable, near Montreal, we have undertaken integrated control measures against two enemies of white pine in a white pine plantation which will be used for grafting.

## Objectives for 1986-1987

To continue applying control measures against scleroderris canker (European race) in plantations located in southerwestern Quebec and to measure the impact of the disease; to evaluate the sanitation measures applied against blister rust; to complete white pine zoning in Quebec according to the behavior of rust and weevil in natural and artificial forests; to continue applying the integrated control measures against the blister rust and the white pine weevil in southern Quebec; to study the white pine weevil in young Norway spruce plantations.

# Forest Insect and Disease Survey

**Project Leader**
*Denis Lachance*
**Scientists**
*René Cauchon*
*Jean-Paul Laplante*

## Objectives

To detect and delimit Quebec's regions affected by insects or diseases and to assess the extent of damage caused to the forest; to code this information, and to store it in FIDS National Data

**Technical Support**
*Thérèse Arcand*
*Jean-Pierre Bérubé*
*André Carpentier*
*Jean-Paul Fontaine*
*Carole Germain*
*Claude Monnier*
*René Paquet*
*André Saint-Hilaire*
*Jean Thibault*
Tel.: (418) 648-3932

Bank, Ottawa; to publish special publications and annual reports.

## Achievements

Since 1953, the LFC has surveyed annually for harmful forest insects and diseases in Quebec and has contributed to the writing of local and national annual reports containing information on major epidemics.

Since 1972, the *Comité mixte du relevé des insectes et des maladies des arbres au Québec (CRIMAQ)* (a joint committee for the survey of forest insects and diseases in Quebec) coordinates LFC's activities as well as those of the Entomology and Pathology Service of the MER (Service de la protection contre les insectes et les maladies du ministère québécois de l'Énergie et des Ressources (MER)). To avoid duplication of information, seasonal and annual reports were prepared in cooperation with the MER.

Several special surveys were carried out on the pine scleroderris canker in 1979 and 1980 following the discovery in Quebec of the European race of the pathogen responsible for the disease. We also surveyed for dieback in maple stands in 1983 and for the pine nematode in 1985.

Information brochures on specific tree protection problems were prepared for the general public, and since 1972 twenty-two information leaflets have been published. FIDS-LFC led information sessions in order to provide groups of clients with precise information on actual local problems regarding forest protection.

## Objectives for 1986-1987

To continue to survey for the pine nematode; to follow-up on 25 experimental plots set up in the province which make up the Quebec segment of a national network for monitoring and early detection of damage caused by acid rain; to detect, in nine monitoring stations, damages due to ozone in places were high levels of ozone are observed; to continue the setting up and follow-up of a trapping system for the gypsy moth by means of a pheromone trap; to prepare an historical report of RIMA data according to administrative regions and publish lists of insects and pathological specimens collected at the LFC.

Yellow birch study site

Clear cutting in strips in a poplar stand

Electronic survey of a genetic test on white pine in the forest

SCANIQ in operation

Plantation of containerized seedlings

Liquid chromatograph for the simultaneous analysis of anions

# Forest Resources

**Director**
*Michel Boudoux*
**Secretary**
*Diane Champagne*
Tel.: (418) 648-7032

## Growth and Production of Managed Forests

**Project Leader**
*Richard Zarnovican*
**Scientists**
*Jean-Louis Bélair*
*Denis Ouellet*
*Jacques Trencia*
(on study leave 1985-1987)
*Chhun-Huor Ung*
*Claude Allain*
**Technical Support**
*Rhéal Angers*
*Gérard Laroche*
*Jean-Baptiste Breton*
Tel.: (418) 648-5837

### Objectives

To establish a definitive basis for intensive management of forests located in the phytogeographical areas of the boreal mixed wood forest and the tolerant hardwood forest, by studying the functional relationships between the yield of forest species and the best biophysical characteristics, on growth, yield, and morphology of major species; on the forest stand architecture; on the nature and succession of silvicultural operations; on the relationship between stand performance and the stand composition, and the forest drainage.

### Achievements

Before the present project started in 1985, we had carried out three types of thinning in connection with the study of tolerant hardwood stands for lumber production in the Témiscouata JAL experimental forest. After acquiring the right to the Saint Zacharie experimental massif, we completed forest mensuration work and we studied fir stand productivity in the western part of the Chic-Chocs management unit. As part of the study on forest stand production, more than 200 trees were analyzed. This made it possible to set up a computer data bank containing more than 10 000 data on the growth of several Quebec species. In the study on natural regeneration after cutting, emphasis was put on collection of plot data 20 years after cutting. An overall analysis of regeneration data was also completed. Finally, the study on the determination of biomass for the major tree species in Quebec was concluded.

Once the present project had been established in 1985, our efforts were directed at project revision and on planning activities for the next three years. However, we must point out

several achievements, especially setting up experimental blocs and slash disposal in the developing stand, as well as establishing a systematic network of 110 plots using growth measurements and a survey of the flora which had been carried out in the high forest stand of the Saint Zacharie experimental forest.

### Objectives for 1986-1987

To complete the ecological mapping in the wooded massif of the Saint Zacharie experimental forest and of the JAL in Témiscouata; to establish a control experiment in the developing stand at Saint Zacharie in order to study the effect of various cultural treatments on the production of some tolerant species; to study, from stem analyses, the growth and development of certain species present in the two phytogeographical zones mentioned above; to set up a detailed map of soils and, during a few months, follow up daily water levels withn the study on forest drainage; to study the two watersheds located in the Appalachian Mountains in order to establish a network of hydraulic measures, and finally, to ensure the coordination of research follow-ups related to the Gaspé and Lower St. Lawrence Economic Development Plan.

## Silviculture and Forest Ecology

### Objectives

To test different silvicultural methods for improving forest regeneration and maintenance; to study the fiber production of forest stations; to use the latest remote sensing techniques to develop new methods for improved mapping of vegetation cover; to develop a forest mapping method using large-scale aerial shots where trees will be identified and measured individually in order to reduce work in the field.

**Project Leader**
*Marcien R. Roberge*
**Scientists**
*Stevo Popovich*
*Jean Beaubien*
*Claude Delisle*
**Technical Support**
*Fernand Boucher*
*Pierre Davignon*
*Adrien Forgues*
*Guy Simard*
Tel.: (418) 648-5835

## Achievements

Jean Beaubien's study, "Digital processing of remote sensing data received from satellites for mapping forest vegetation cover" and Claude Delisle's study "Use of laser in measuring trees photographically" were integrated in the present project.

Various silvicultural treatments were applied in black spruce, fir, and maple stands. Treatments were followed up to obtain information on tree and stand development under various climate, soil, and light conditions.

We carried out new strip cutting with thinning between strips in the Dudswell forest.

The best hybrid poplar clones were identified and soil and frost-crack analyses were performed on hybrid poplars.

Airborne and digital processing methods for data received from Landsat satellites for mapping the forest were developed. Operational use of satellite imagery would make it possible to map vast areas, at low cost, and to carry out a first stratification facilitating detailed surveys. Data received from satellites will probably replace traditional remote sensing methods.

We approached some governmental departments and other organizations to obtain permission to use their lasers to complete the equipment required for using lasers in measuring trees photographically. This will reduce field work when collecting data on the species, height, crown width, diameter, and basal area of trees located inside sample plots. We also approached the MER and forestry companies for financial participation in this study.

## Objectives for 1986-1987

To carry out regeneration cutting and thinnings at Dudswell and continue the follow up of various silvicultural treatments; to continue the silvicultural work on hybrid poplars and observations of frost-cracks; to study "TM" and "SPOT" images applied to forest surveys and to the assessment of damages caused by the spruce budworm.

# Genetics and Forest Tree Improvement

**Project Leader**
*Armand Corriveau*
**Scientists**
*Gaëtan Daoust*
*Jean Beaulieu*
**Technical Support**
*Jean-Claude Boutin*
*Roger Keable*
Tel.: (418) 648-5827

## Objectives

To increase forest plantation productivity by conducting research on the variability and heredity of economic characteristics of trees; to develop improved races through selection and hybridization of superior genotypes; to improve the vegetative reproduction techniques used for forest trees.

## Achievements

Observations concerning white spruce survival and growth were made in a series of genecologic tests set up in the main forest regions of Quebec to identify the best sources and individuals for regional reforestation and improvement programs.

The synchronism of clone flowering under breeding orchard conditions was studied at the same time as the first controlled crosses to assess their ability to produce offsprings having the required characteristics.

In the laboratory, we studied cold hardiness and withering of white pine seedlings. Populations of various species of haploxylon pines were tested for hardiness under natural conditions.

Superior phenotypes of Norway spruce were selected from the best provenances and promising commercial plantations. They were propagated through grafting to produce material required for genetic improvement of the species and creation of propagation bushes for production of propagules intended for provincial tree seed orchards.

Various computer programs were developed to accelerate and facilitate the capture and analysis of biological data. Tree seed orchards were also set up.

## Objectives for 1986-1987

To continue genetic sampling of populations, and selection and hybridication of superior genotypes; to determine the importance of genotype-environment interaction in white spruce, Norway spruce, and white pine.

# Artificial Regeneration

**Project Leader**
*André L. D'Aoust*
**Scientists**
*Ronald M. Girouard*
*Antonio Gonzalez*
*Robert J. Hatcher*
**Technical Support**
*Magella Gauthier*
*Roger Mongrain*
*Diane Trudel*
*René Turcotte*
*Charles S. Wolff*
Tel : (418) 648-5828

## Objectives

To master seedling cultivation; to determine the potential of containerized coniferous seedlings in plantations; to develop expertise with hardwood seedlings in order to define quality standards for plantation; to study the influence of climatic conditions and fertilization and irrigation systems on seedling physiology; to evaluate the effect of containers on root systems and plant quality; to determine the influence of ecoclimatic conditions on the performance of container seedlings following planting; to determine the morphological and physiological quality of black spruce seedlings produced under different cultivation conditions; to measure seasonal variation in seedling root growth capability and the performance of containerized seedling plantations started in 1982 and 1984.

## Achievements

Over the past four years, more than 100 000 containerized coniferous seedlings were grown. While most seedlings were outplanted, many were used for studies of seedling morphological and physiological quality. We have demonstrated that for jack pine, two production periods can be completed the same year using shadehouses. We completed chemical analysis as well as morphological and physiological observations for the two cultivation periods. The assessment of jack pine root capability was studied and we observed the root systems of trees coming from three-year-old plantations. Four conferences setting out the preliminary results of our works were presented, and the texts from the conference of fall 1984 were summarized in a report entitled: "Conférences présentées au Deuxième atelier de travail sur la culture des semis en récipients".

Following are the main elements regarding the work carried out at LFC: climatic conditions and photoperiodic treatments have a greater effect than cultivation season on seedling morphological size; outplanting survival is excellent in spring, while it is especially difficult in fall. However, short day treatments greatly improve seedling survival rate. On some forest sites, mortality of plantation seedlings increases year by year and the effect of small gnawing animals is particularly noticeable. The evaluation of root growth capability indicates a seasonal variation in jack pines.

A preliminary analysis of the results of the experiment on nutrition and water regime indicates a strong influence of these two factors as well as their interaction on black spruce seedling growth.

### Objectives for 1986-1987

To establish an analytical protocol in order to determine the seedling biochemical nature; to interpret the previous analyses and physiological measures of seedlings cultivated with different nutritive and photoperiodic systems; to study the retention/nutrient availability phenomenon in relation to peat; to study root development of jack pine seedlings cultivated in containers or in plantations to detect malformations; to evaluate the survival and the causes of damage in certain plantations established between 1982 and 1984; to repeat fall plantation on three forest sites in order to conduct the photoperiodic experiment with black spruce and jack pine seedlings.

## Long-range Transport of Airborne Pollutants (LRTAP)

**Project Leader**
*Gilles Robitaille*
**Scientists**
*Robert Boutin*
*Truong dinh Phu,*
*Alain LePage*
**Technical Support**
*Lawrence Beaulieu*
*Allan Copeman*
*Pascal Aubé*
Tel.: (418) 648-5826

### Objectives

To investigate the effect of transported air pollutants and complex environmental factors on Quebec coniferous and deciduous forests by: monitoring nutrient cycling in both balsam fir and sugar maple stands; observing effects of acidification, *in situ* and *in vitro*, on chemical and biological components of soils; monitoring changes due to complexe environmental factors in a series of permanent plots.

### Achievements

Five consecutive years of monitoring cycling of dissolved nutrients in a balsam fir forest enabled us to determine that: chemical composition of incoming precipitation (rain or snow) varies with the season, warmer months have more acidifying

substances; throughfall and stemflow have higher levels of various chemicals than found in incoming precipitation, therefore balsam fir must accumulate substances deposited on the needles either from the atmosphere or from the tree; nitrate may be absorbed by balsam fir and lichens growing on it; high levels of nitrate in the soil solution correspond to high levels of aluminum and calcium.

Laboratory experiments on acidification of soils agree with field observations concerning nitrate and calcium. Acidification *in situ* indicated a potential for leachng of basic cations, aluminum solubilization, and soil acidification.

Trips to Germany confirmed that where dieback occurs it is due to a complexe interaction of changes in the chemical, biological, and climatic environment. These interactions probably cause sugar maple dieback in Quebec.

LRTAP and FIDS programs established jointly ARNEWS (Acid Rain National Early Warning System) plots to monitor for changes caused by complex environmental factors.

## Objectives for 1986-1987

To study, in collaboration with Laval University, the nutrient cycle of sugar maple stands, the nutrient deficiencies and destabilization of the nutrient cycle related to precipitation inputs and to photochemical pollutants (ozone); to have a better understanding of concentrations and what kind of pollutants and nutrients are deposited on the balsam fir forest, researchers from United States and Ontario will monitor chemical composition of fog and cloud at Lake Laflamme watershed, Montmorency Forest; to compare chemichal properties of soils collected in 1976 and 1985 under jack pine; to analyze possible changes in the context of complex environment changes; to continue LRTAP activities at the Montmorency forest.

Signing of the Canada-Quebec Agreement on forestry development April 1985

Preparing a site is a very important activity of the Canada Quebec Agreement

Pruning in a plantation as a treatment for the control of scleroderris canker

The Atikameks planting jack pine

Forestry work being carried out under the job creation program

Preparing to spray Bacillus thuringiensis

# Forestry Development

**Director**
*Normand Lafrenière*
**Secretary**
*Lise Rochette*
**Clerk**
*Édith Jalbert*
**Receptionist**
*Charlotte Bédard*
**Word processing operator**
*Lucie Labrecque*
**Data processing technician**
*Marc Sylvain*
Tel.: (418) 648-2590

## Canada–Quebec Subsidiary Agreement on Forest Development

**Chief**
*Augustin Lebeau*
**Professional Staff**
*Alain Dubois*
*Gaétan Pelletier*
**Chief of Forestry**
*Gilbert Aubin*
**Professional Staff**
*Gilles Chantal*
*Gilles Poulin*
*Sylvain Caron*
*Claude Aerni*
*Paul-Henri Labelle*
(retired June 1984)
**Technical Staff**
*Allen Gagnon*
*Serge Légaré*
**Chief, Planning and Economic Analysis**
*Gilles Carpentier*
**Professional Staff**
*Normand Houle*
*Denyse Rousseau*
Tel.: (418) 648-7134

### History

In 1974, the first Subsidiary Agreement on Forest Development was signed by the governments of Canada and Quebec. When it expired on March 31, 1984, $323 million had been spent by the two governments on intensive management activities and forest road development in public forests as well as assistance for the private forest. This latter program was set up by the *Fédération des producteurs de bois du Québec (FPBQ)*, affiliated wood producers associations and common management organizations *organismes de gestion en commun (OGC)* made up of woodlot owners.

On December 14, 1984, the two governments renewed the agreement concerned with regional economic development and retained, among other things, the principle of intensive forest management and reforestation to ensure that the forest industry will continue to operate smoothly and to provide for medium and long term expansion. On April 30, 1985, the Minister of State (Forestry) and the Quebec Minister of Energy and Resources signed the Subsidiary Agreement on Forest Development. With this five-year agreement, the two governments accepted to allocate $300 million to the forestry sector of Quebec and to share equally the costs.

## Objectives

Experts agree that underproduction of Quebec forest lands is the most important forestry problem and that it has the greatest negative effect on the development potential in forestry. Even if northern regions, which are too remote to be harvested economically, have surplus of mature wood, southern forests and forests situated near important mills will soon have a shortage in some regions (Abitibi, Mauricie). The suburban forest, that would eventually require artificial reforestation, is estimated at 1.5 million hectares. Intensive management of the southern forests is the best way to reduce projected regional deficits, supply cost, and distance between the forest and the mill.

In the fall of 1983, the Quebec government announced its intention to increase significantly its reforestation efforts. The objective of 80 million seedlings to be planted in 1984 has been increased to 300 million for 1988. This is considerable when we realize the importance of the activities related to reforestation (cone harvesting, nurseries, land preparation, etc.). When announcing this program, the Quebec government indicated that its financing would be shared with the federal government, industries, and woodlot owners.

The objective is partly met by the new agreement. However, the role and responsabilities of industries and woodlot owners using forest resources should be specified. This is why the specific objectives provided for in the agreement as well as the programs and activities that are implemented to meet these objectives are focused mainly on the production of ligneous material:

a) to encourage and support forest management activities in order to increase available supplies of timber, while ensuring the long-term viability and competitiveness of the forest industry in Quebec;

b) to restore productive lands in the public and private forests of Quebec, including federal (Indian) lands;

c) to encourage applied forestry research activities related to agreement programs, and the interpretation and dissemination of research results.

**Programs and activities:**

Considering the importance of public forests (76%) to supply the industry, $190 million will be allocated to the public forest management. Plantation activities will be the major element in this program. Applied research, seedlings production, and maintenance of regenerated areas will also be included.

Also, because private forests contribute 24 percent of the requirements of the mills, and they have an advantage regarding soil productivity and their proximity to mills, $90 million will be allocated to their management. However, only land preparation and plantation will be financed within the context of the program.

As federal lands, especially Indian lands, represent forest potential and that the development of these lands can be an important socio-economic factor for the native people, it has been decided that $4 million would be allocated to this program.

The two parties agreed on financing the Quebec's Department of Energy and Resources program within the context of this agreement. The program will finance infrastructure and nursery equipment representing $10 million.

Finally, to provide efficient coordination and co-management for the agreement as well as a good technical and financial follow-up of operations, it was decided to reserve $6.0 million in its financial portfolio. Besides financing the required person-years, this amount will cover expenses related to the communication plan and to the assessment of the agreement.

## Achievements

In 1985-1986, the agreement management committee made up of six members, including two co-presidents, met five times. Two subcommittees have been organized: one to prepare the activities and the other to recommend activities or applied research projects that could be financed by the agreement. The management committee's work concentrated mainly on its internal organization and the coordination of information.

Forestry achievements expenses were $44 million: 31.3 million for the public forest and 9.5 million for the private forest. We must remember that these two programs are financed jointly. The Indian lands management program, financed completely by the federal government, allocated $244 000 in 1985-1986. However, the nursery program, completely financed by the Quebec government, had expenditures of $2.5 million. Finally, expenses for federally financed management/communications/assessment exceeded $400 000.

Discussions on the agreement on applied research and evaluation framework have begun. The signature of the agreement and the opening of the Maniwaki Technology Transfer Centre for forest fire protection were occasions for official ceremonies and joint communications.

### Objectives for 1986-1987

The agreement should be operating normally by its second year. All programs, especially those of private forest management and Indian lands, should get the necessary administrative go ahead in order that they be functioning as planned in the initial programing.

The financial programing anticipates expenses of $49 million: 31.6 for public forest management and 13.4 for private forests.

## Indian Lands

**Project Leaders**
*Gilbert Aubin*
*Augustin Lebeau*
**Professional Staff**
*Gilles Poulin*
*Alain Dubois*
*Marc Lamontagne*
Tel.: (418) 648-2219

### Objectives

The Canada–Quebec Subsidiary Agreement on Forest Development (1985-1990) makes provision for $4 million to develop forest resources on Indian lands in Quebec. The priority activities under this program are preparation of forest management plans and silvicultural work.

### Achievements

In 1985-1986, we were able to meet all the Indian bands who may join the program. They were explained the major points

and modes of operation concerning the program. We have signed with 10 bands. Three contracts are related to silvicultural work and seven to the development of management plans over large and small areas. Expenses for 1985-1986 will be $244 000.

### Objectives for 1986-1987

To continue to negociate agreements with interested bands; to sign with fifteen of them and start project activities developed in the management plans over large and small areas, which will bring contributions to about $800 000.

## Forestry Program — Gaspé and Lower St. Lawrence Economic Development Plan

**Director**
*Normand Lafrenière*
**Manager**
*Jean-Guy Gagnon — Rimouski*
**Secretary**
*Johanne Pelletier*
**Liaison Officer**
*Normand Bélisle*
**Professional Staff**
*François Provost*
*Jacques C. Robert*
*Normand Houle*
*Gaston Joncas*
**Technical Support**
*Gilles Bélanger*
*Serge Légaré*
*André Juneau*
**Administrative Support**
*Micheline Deschambault*
*Ghislaine Allaire*

### Objectives

This program is part of an overall regional development plan for eastern Quebec for which the Government of Canada has authorized $264.7 million over the first five years (1983-1988), including $22.5 million for the forestry sector.

To develop private woodlots by:

a) providing financial and technical assistance to encourage woodlot owners to practice intensive forest management and protect their holdings from disease and harmful insects, in particular the spruce budworm;

b) promoting understanding and better management of woodlots through dissemination and interpretation of information and increased technical support;

c) increasing the productivity of the area's forests, which has declined significantly because of poor harvesting practices, under-management, and damage caused by the spruce budworm.

Tel.: Quebec
(418) 648-2590
Rimouski
(418) 722-3151

To create several jobs by promoting forest management projects on private land and to support the implementation of pilot projects for activities such as forest drainage and aerial spraying of biological insecticides to control the spruce budworm in private woodlots.

## Achievements

After two years of operation, the number of owners participating (2032) and the area treated (8 600 ha) lead us to believe that we will exceed our initial objectives.

In 1985-1986, 1 147 owners who requested payment for work done received $1 790 000. This amount is seven times higher than the previous year's contributions. The projected contributions for the year that has just ended were $1 373 000.

Other important activities have been added to the contributions given to owners under the Gaspé and Lower St. Lawrence Economic Development Plan.

a) For example, supplying seedlings brought contributions to $600 000 in 1985-1986. The projected needs for 1986-1987 exceed $1 million (5 915 000 seedlings).

b) Protection against the spruce budworm gained considerable importance in 1985-1986. Over 30 000 hectares have been sprayed with *B.t.*, which represents more than 1 170 owners. A total of $1 139 500 has been spent under this section, that is an average of $36.85 per hectare.

c) Drainage trials were carried out again in 1985-1986. There was a project in St-Bruno and two other pilot projects were planned in the Lower St. Lawrence region. A hundred and eighty-four thousand ($184 000) dollars were spent on these pilot projects.

d) Silvicultural work was carried out on nearly 60 ha at the Restigouche Indian reservation. Expenses were $100 000 in 1985-1986.

e) The technical studies budget was $40 000 for 1985-1986. Expenses for controlled burning at Ste. Françoise and the allelopathic repression of raspberries at La Pocatière along with other projects almost reached $30 000.

Expenses for program management, operations, and communication (popularization, promotion, etc.) were added to those of forestry achievements. The 1985-1986 expenses for administration, operations, and capital were slightly more than $560 000, whereas contribution expenses were over $4.6 million. This amount is twice that of the previous year.

### Objectives for 1986-1987

To reinforce the organizational structure in order to improve services to owners and to answer their demands more efficiently. To do so, wood producers associations and office staff have been increased by stressing the hiring of permanent field engineers.

During the next two years, the program will expand and additional human and financial resources will be needed. Thus, it was decided, in 1986-1987, to prepare a memoir for the Gaspé and Lower St. Lawrence Economic Development Plan Executive Committee and for the Treasury Board so that the necessary funds will be added to the existing reserves of the Gaspé and Lower St. Lawrence Economic Development Plan.

## Job Creation

**Chief Operations**
*Augustin Lebeau*
**Professional Staff**
*Yves Gauthier*
*Nicole Laliberté*
*Gervais Doyon*
**Administrative Support**
*Danielle Lessard*
**Chief, Forestry**
*Gilbert Aubin*
**Professional Staff**
*Jacques Dutil*
*Guy Boucher*
*Jacques Duval*

### Objectives

Since 1982, the Canadian Forestry Service has worked in cooperation with Canada Employment and Immigration Commission (CEIC) to implement job creation programs in the forestry sector. To encourage development of projects which help solve the problem of severe unemployment in Quebec and the resource areas; to ensure the protection, intensive management, and best use of Quebec's private and public forests.

Three different programs have been implemented: **Article 38, Environment 2000,** and a new program, **Job Development.** The role of a CFS is related to both analysis and follow-up. It consists of ensuring that projects are consistent with canadian

**Technical Staff**
*Serge Légaré*
*Allen Gagnon*
Tel.: (418) 648-7134

forestry strategy objectives and that activities are carried out satisfactorily.

## Achievements

### Article 38

This program is still operational and is aimed at using unemployment insurance funds more effectively to develop human and forest resources, enabling unemployed people to retain acquired experience. Unemployment insurance beneficiaries who have accepted to work on these projects will receive increased benefits.

During the first two years (1982-1984), the CFS was directly involved in program financing. Since 1984, the budget has been administrated entirely by the CEIC while the CFS played an advisory role.

In 1984-1985, 75 projects were operational and silvicultural work was carried out on 14 000 ha throughout the province of Quebec. The federal government contributed $16 million creating about 3 000 jobs. In 1985-1986, 47 projects were carried out, covering 12 000 ha of silvicultural work. In addition, the federal government allocated $10 million which created about 2 400 jobs.

### Environment 2000

This forestry-oriented program provided an opportunity for organizations or individuals to submit projects aimed at developing various activities concerning forest renewal. Projects had a maximum duration of twenty weeks and they created jobs for people from 16 to 24 or over 50.

The CFS provided a maximum contribution of $350 per workweek, including a maximum of $150 for operation cost. Workers received minimum salary and it was possible for supervisors to earn double this amount, that is $320 a week.

In 1984-1985, the only operational year of the program, more than 8 000 ha were treated by financing 100 projects. The federal government contributed $5.5 million, creating 1 200 jobs.

### Job Development

This program's first objective is to increase job opportunities for long-standing unemployed people, that is those who have not found work during at least 24 weeks out of the last 30 weeks.

It has been designed to offer each participant a program related to their work training and practical experience; at the same time, they are provided with the opportunity of acquiring the abilities and the necessary experience for the local market needs. Through the program's forestry component, silvicultural workers can be trained and young professionals are able to acquire experience.

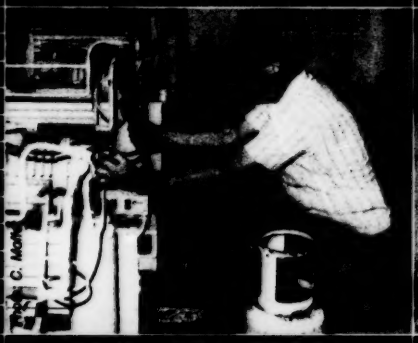
Because the program was announced in November 1985, most of the projects became operational in the spring of 1986. Available contributions for the two fiscal years (1985-1986, 1986-1987) should be about $12 million and should create nearly 1 300 jobs through 70 projects.

## Objectives 1986-1987

To follow-up financial and forestry levels of operational projects; to participate in analyzing projects submitted by promoters within the framework of **Article 38** and **Job Development** programs.

Suzanne Duplessis, federal member of parliment (Louis Hébert) and scientists

The micro-computer is an indispensible tool in the library



Checking the compressors

Carpenter's workshop

Data processing - research support

Jack pine seedlings for genetic
at Valcartier forestry station

# Scientific and Technical Communications

**Chief**
*Jacques Babin*
**Liaison Officer**
*Claude Gendreau*
(on study leave 1985-1988),
*Pierre Breton*
(since September 1985)
**Receptionist**
*Lucie Dionne*
**Scientific Editors**
*Benoit Arsenault*
*Joan Murphy*
**Information Officer**
*Michel Rochon*
**Word processing**
*Lynda Dorval*
*Céline St-Hilaire*
**Communications Clerk**
*Joyce Gardiner*
(until April 1985)
*Michelle Poulin*
(since April 1985)
**Graphic Artist**
*Lucil LePage*
**Photographer**
*Claude Moffet*
**Librarian**
*Claudine Lussier*
**Cataloging Clerk**
*Hélène Samson*
**Loans Clerk**
*Lise Gauthier*
Tel.: (418) 648-3770

## Objectives

To provide professional assistance in communications to LFC; to help identify and evaluate forest-related information needs, stimulate interest in forestry research, and promote the dissemination, application, and interpretation for the general public of research results; to contribute to programs and studies by providing scientific editing, photography, graphics, and library services.

## Achievements

Since our departure from Environment Canada, Scientific and Technical Communications has been made responsible for informing the public and media of the wide range of programs and services offered by the Canadian Forestry Service in Quebec.

In addition to providing photography, graphic arts, publication production, liaison, and library services on a regular basis, we have been actively involved in special projects including the international forestry congress organized by HAMPCO 84 and the celebrations marking the 25th anniversary of LFC. A French scientific editor joined the section in July 1985.

The library acquired a micro-computer and assorted software for document cataloging, classification, and loans.

## Objectives for 1986-1987

To develop communication strategies in order to support LFC scientific research programs, activities generated by the Canada-Quebec Subsidiary Agreement on Forest Development, and the Canada-Gaspé and Lower St. Lawrence Economic Development Plan; to continue computerization of the library.

# Administration and Finance

**Chief**
*Pauline Bouffard*

**Secretary**
*Ginette Godin*

**Administration**
*Michel Gros-Louis*
*Rita Bélanger*
(retired October 1985)
*Gaston Bélanger*
*Édith Lavoie*
*Joann Defoy*

**Finance**
*Mark Huard*
*Nicole Gaudreault*
*Christine Huot*
*Denise Blouin*
*Hélène Alain*

**Material Management**
*Mario Plante*
*Gisèle Gingras*
*Antonio Méthot*
*Louis Bleau*
*Jacques Bergeron*
*Carole Paradis*

**Facilities**
*Jean Boisvert*
*Laurent Dufour*
*Laurent Fillion*
*Jean-Guy Bergeron*
*Marc-André Tessier*
*Daniel Bruneau*
*Marcel Beaupré*
*Mario Laberge*
*Georges-Aimé Genest*
(retired September 1984)

Tel : (418) 648-3400

## Objectives

To provide services to all employees from different programs in order that they carry out their work plans and meet their objectives. To provide services in general administration, finance, supply procurement, material management, and grounds and building maintenance while ensuring compliance with legislation, regulations, and directives; to ensure that the best use is made of available human, financial, and material resources.

## Achievements

In 1983-1984, Administration and Finance underwent structural changes. Many further changes with a direct impact on the unit's operations were introduced in 1984-1985.

A team from the Personnel Division was transferred here to improve customer service and provide assistance to the human resource management. The new division offers a range of services including classification, staffing, staff relations, training, and pay.

The arrival of this team and the forestry development group, together with the centre's expansion into temporary buildings erected over the last 15 years, justified extending the main building, which had become overcrowded and failed to meet new safety and construction standards. On August 30, 1984, the Treasury Board approved an overall construction (extension and renovation) plan at a cost of $18.1 million. The concept coherently ties in new components with existing facilities. Work started in September 1984 with the demolition of several buildings and greenhouses, and several people were relocated for the duration of construction. In fall 1986, about a hundred people will be occupying the new building in order to renovate the actual main building. The whole project is scheduled for completion late in 1987.

## Objectives for 1985-1986 and 1986-1987

To implement the administrative and financial changes brought about by the appointment of a Minister of State (Forestry) and the assignment of the Service to a new department, Agriculture Canada.

To continue to provide services required by the personnel and to minimize the negative effects of construction to ensure that customer service and day-to-day operations are not disrupted.

# Personnel Services

**Personnel adviser**
*Claudette Goulette Boucher*
**Personnel assistants**
*Michelle Gagnon*
*Danièle Gagnon Labonté*
Tel.: (418) 648-5041

## Objectives

The Personnel office provides advice to management services and information to the CFS employees based on policies, acts, and regulations of the federal government in the following fields:

**Classification**: Classification is the process through which a job is allocated to an occupational category and group determining the salary.

**Staffing**: Selection of staff according to the merit principle.

**Staff relations**: Interaction between employer and employees to promote good working relations and to resolve differences.

**Training and development**: A learning activity that contributes to the acquisition by employees of knowledge, skills, and experience that helps them to do their present jobs efficiently or prepares them to assume other responsabilities.

**Official Languages Act**: The application of the Official Languages Act, so that Canadian citizens can obtain services in the language of their choice and permit the civil servants to work in their own official language.

**Pay and benefits**: Employees' pay, subject to bargaining or not, as well as benefits in terms of pension, insurance, and leave.

## Achievements

Following the decentralization of the Personnel services from Environment Canada, the section joined the Canadian Forestry Service.

The Canada–Quebec agreement positions were classified with the participation of the Personnel office from Agriculture Canada in Montreal.

The Department of Agriculture implemented a modified form of employee assistance program and in collaboration with the union, information sessions were given to the employees to inform them on what the program offers.

## Objectives for 1986-1987

To continue to offer advisory services to help manage efficiently human resources in a reduction context.

# Research Support Services

**Project Leader**
*Michel Boudoux*
**Biological Analysis**
*Magella Gauthier*
**Data processing**
*François Bonenfant*
**Technical Support**
*Robert Laguë*
*Ginette Laroche*
**Greenhouse Supervisor**
*Omer Noirfalise*
(retired September 1984)
Tel.: (418) 648-7032

## Objectives

To assist the various programs and studies by providing data processing and biological analysis services.

## Achievements

The Data Processing Section continued to provide data processing resources in support of various research programs as well as expertise and liaison in connection with Canadian Forestry Service data processing applications for the Quebec region.

The biological analysis laboratory continued its work in support of several scientific research projects requiring the chemical and physicochemical analyses of soil, water, plant tissue, and fertilizers.

In 1984-1985, the laboratory also provided technical assistance in the preparation of a doctoral thesis.

## Objectives for 1986-1987

Following the introduction of a new large-capacity computer system, to support finance and material management as well as various forestry development programs. To continue to provide the data processing and biological and soil analysis services required for various research projects.

# Valcartier Experimental Forest

**Project Leader**
*Michel Boudoux*
**Technical Support**
*Yvan Sénécal*
**Seasonal Staff**
*Leslie Corrigan*
*William Corrigan*
*Jean-Paul Bilodeau*
Tel.: Quebec
(418) 648-7032
Valcartier
(418) 844-2324

## Objectives

Under various agreements, CFS is responsible for forest management on the Department of National Defence (DND) lands. These agreements have two objectives: to enable the lands to be used for military purposes and to obtain the highest possible yield from managed forest stands.

During the past few years, most activities took place on Canadian Forces Base Valcartier, which is adjacent to the experimental forest.

## Achievements

Surveying of various forest sections continued and 33 km of lines were completed.

After negociations with military authorities, the Donnacona compartment was reopened to LFC staff. Maintenance was a priority in experimental plantations. All plantations are now clearly identified and a report is being prepared.

A second soil analysis was conducted at the nursery and implementation of its management plan, which includes the fallow land, was begun. The two greenhouses were in operation all winter.

The annual cutting operation produced 23 000 $m^3$ of lumber, 4 000 $m^3$ of pulpwood, and 4 000 $m^3$ of fuelwood, for a total of 31 000 $m^3$.

## Objectives 1986-1987

To continue activities undertaken over the last year and prepare a report.

# Canadian Forestry Service Quebec Region 1985-1986 Expenditures ($000)

| Program | Person Years | Salaries | Operations and Maintenance | Capital | Contributions | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Management | 2.96 | 114.5 | 77.7 | 1.9 | — | 194.1 |
| Resources | 44.34 | 1 678.8 | 596.8 | 155.3 | — | 2 430.9 |
| Protection | 42.66 | 1 764.5 | 344.4 | 57.7 | — | 2 166.6 |
| Development | 15.43 | 650.3 | 111.8 | 9.6 | 8 395.8 | 9 167.5 |
| Administration | 20.76 | 593.2 | 564.0 | 109.2 | — | 1 266.4 |
| Communications | 11.30 | 349.3 | 164.0 | 35.8 | — | 549.1 |
| ENFOR | — | — | 31.5 | — | — | 31.5 |
| Construction* | — | — | — | 92.2 | — | 92.2 |
| NEED | — | — | — | — | 47.9 | 47.9 |
| Environnement 2000 | 6.44 | 165.4 | 92.8 | — | 5 535.4 | 5 793.6 |
| Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan | 8.96 | 241.4 | 420.5 | 15.0 | 2 260.9 | 2 937.8 |
| **Total** | **152.85** | **5 557.4** | **2 403.5** | **476.7** | **16 240.0** | **24 677.6** |
| COSEP** | 24.62 | 324.9 | — | — | — | 324.9 |
| **Grand total** | **177.47** | **5 882.3** | **2 403.5** | **476.7** | **16 240.0** | **25 002.5** |

* Portion paid for by the Canadian Forestry Service-Quebec Region: $3 170.3 was paid by Public Works Canada for the construction and consultant fees.

** Represents the hiring of 82 students.

# Canadian Forestry Service
# Quebec Region
# 1985-1986 Expenditures ($000)

| Program | Person Years | Salaries | Operations and Maintenance | Capital | Contributions | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Management | 2.22 | 83.5 | 49.1 | — | — | 132.6 |
| Resources | 45.93 | 1 755.8 | 552.3 | 372.8 | — | 2 680.9 |
| Protection | 39.84 | 1 561.3 | 348.6 | 539.3 | — | 2 449.2 |
| Development | 10.75 | 535.4 | 99.7 | 5.3 | — | 640.4 |
| Administration | 23.05 | 606.4 | 429.2 | 278.1 | — | 1 313.7 |
| Communications | 13.43 | 416.8 | 155.5 | 18.3 | — | 590.6 |
| ENFOR | — | — | 45.0 | — | — | 45.0 |
| Construction* | — | — | — | 158.6 | — | 158.6 |
| Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan | 11.94 | 332.9 | 243.3 | 13.8 | 4 689.0 | 5 279.0 |
| Canada-Quebec Agreement | 9.14 | 165.5 | 81.2 | 168.8 | 20 606.8 | 21 022.3 |
| Job Creation | 6.44 | 192.8 | 9.4 | — | — | 202.2 |
| COSEP** | — | 215.4 | — | — | — | 215.4 |
| Grand total | 162.74 | 5 865.8 | 2 013.3 | 1 555.0 | 25 295.8 | 34 729.9 |

* Portion paid for by the Canadian Forestry Service-Quebec Region: $4 340.7 was paid by Public Works Canada for the construction and consultant fees.

** Represents the hiring of 60 students.

# Contracts let or supervised by Laurentian Forestry Centre — Quebec Region (1984-1985)

| Contractor | Title | Amount ($) |
|---|---|---|
| Arrosage aérien du Saguenay–Lac St-Jean | Scientific calibration (Services of a piloted aircraft for 12 days) | 16 800.00 |
| A. Thomassin & Fils Enr. | Facility cleaning and maintenance (LFRC) | 31 980.00 |
| Claude Beaupré | Advisory committee - Forestry Program, Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan | 370.34 |
| François Bertrand | Mathematical work | 1 500.00<br>1 500.00 |
| René Blais | Pruning and brush clearing | 2 000.00 |
| J. Robert Blais | Adaptation and revision of scientific manuscripts | 5 500.00 |
| David Blaquière | Study of spruce growth | 1 700.00 |
| Régis Bolly | Computer work (Development of software, etc.) | 2 570.00 |
| Jean Bousquet | Collection of data on the phenology of white pine seedlings | 2 275.00 |
| Consultants BPR | Preparation of audio-visual display | 10 810.00 |
| Claude Bureau et associés Inc. | Photography | 2 069.61 |
| Cartier reproduction | Reproduction of forest operation map and other services | 1 515.24 |
| Centre régional d'expertise en foresterie de l'Est du Québec | Production of public-oriented documentation on hand planting of containerized seedlings | 20 843.55 |
| Consolidated Bathurst | Pruning, at a height of 7 ft., 3 750 white spruce stems making up a provenance test | 1 600.00 |
| Coopération forestière de Girardville | Site clearing | 3 000.00 |
| Denis Cormier | Study of the growth of 4 800 white pine seedlings | 600.00 |
| Canadian corps of Commissionaires | Security contract | 48 768.00 |
| Pierre Paul Côté, Notary | Services related to the preparation of an emphyteutic lease with Laval University | 754.00 |
| Ghislain Daigle | Mathematical work | 1 500.00 |

| Contractor | Title | Amount ($) |
|---|---|---|
| **Darveau, Grenier, Lussier et associés** | Consultation services in connection with a list of silvicultural treatments | **605.00** |
| **Delamarre et Biardel Photographes** | Reproduction of slides, etc. | **531.00** |
| **Digital Equipment** | Computer maintenance | **5 905.20** |
| **Lionel Dionne** | Advisory committee - Forestry Program, Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan | **326.87** |
| **Maurice Dionne** | Advisory committee - Forestry Program, Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan | **221.73** |
| **Dipix Systems** | Cost of services related to Gentian system | **20 292.13** |
| **Les Entreprises Brian Stanton Ltée** | Plowing, harrowing, and rototilling | **975.00** |
| **Extermination Sévigny** | Project to promote a technique for monitoring and controlling forest defoliating insects | **1 000.00** |
| **David Fillon** | Public-interest version of final report on biological insecticide aerial spraying project | **2 400.00** |
| **Fonds de recherche et de développement forestier** | English translation of slide presentation on reasons for controlling the spruce budworm | **3 900.00** |
| **André Gagnon** | Services related to the development of a quick method for evaluating the toxic effect of insecticide preparations | **1 100.00** |
| **Joseph Gagnon** | Advisory committee - Forestry Program, Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan | **376.11** |
| **Nap Giroux, Inc.** | Moving of equipment and furnishings | **3 694.86** |
| **Graftek** | Reproduction of graphics - reduction for publication | **180.00** |
| **Graphème Communication - Design** | Graphics | **517.75** |
| **Groupement Forestier de l'Est du Lac Témiscouata Inc.** | Experimental thinning and hauling from logging site | **2 610.00** |
| **Informathèque Inc.** | Interactive access to Questel bases | **523.43** |

| Contractor | Title | Amount ($) |
|---|---|---|
| **Institut National de Recherche Scientifique** | $NH_4$ and Al assays | **5 450.00** |
| **André Lafond, Forest Engineer** | Preparation of a volume of notes on forest ecology | **17 192.07** |
| **Félicien Lampron** | Clearing and pruning of red spruce stems | **2 000.00** |
| **Gérald Lavoie G.F. de l'Est du Lac Témiscouata** | Advisory committee - Foresty Program, Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan | **174.05** |
| **Alphonse Leblanc** | Advisory committee - Forestry Program, Lower St. Lawrence-Gaspé Economic Development Plan | **273.65** |
| **Rodolphe Lemieux** | Advisory committee - Forestry Program, Lower St. Lawrence-Gaspé Economic Development Plan | **396.02** |
| **Anne Lortie** | Production of cartographic plates | **2 200.00** |
| **Manpower Personnel Services** | Temporary personnel services | **2 174.48** |
| **René Martineau** | Final review of English and French versions of "Insects Harmful to Forest Trees" and "Insectes arboricoles des arbres forestiers." Correction of plates and captions | **5 319.24** |
| **Alcide Massé** | Advisory committee - Forestry Program, Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan | **114.55** |
| **Yves Mauffette** | Programing, compilation, and analysis – gypsy moth populations | **4 000.00** |
| **Léonard Otis** | Advisory committee – Forestry Program, Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan | **240.75** |
| **Yves G. Ouellette** | Advisory committee – Forestry Program, Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan | **330.88** |
| **Jean-Pierre Perity** | Computer programing | **3 500.00** |
| **Personnel ADHOC** | Temporary personnel services | **13 504.99** |
| **Personnel Plus** | Temporary personnel services | **18 004.87** |
| **Service Photo Belvédère** | Photo developing, etc. | **4 519.77** |

| Contractor | Title | Amount ($) |
|---|---|---|
| Photo Contact | Photo developing, etc. | 1 342.95 |
| Photo Presto Inc. | Photo developing, etc. | 4 329.61 |
| Photo Z S Inc. | Enlargement of slides | 479.80 |
| Victor Picard | Advisory committee – Forestry Program, Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan | 279.02 |
| Plastique Gagnon Inc. | Modification and construction of pheromone traps | 8 123.50 |
| Jean-Marie Poirier | Advisory committee – Foresty Program, Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan | 122.25 |
| Revue de presse L.L. Inc. | Daily press clipping service | 1 654.30 |
| Roger Robitaille | Advisory committee – Forestry Program, Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan | 343.86 |
| André Roy Photographe | Color photography | 1 317.90 |
| Robert Roy | Review and editorial assistance in production of book | 1 671.60 |
| Secrétariat Général de Rimouski Enr. | Temporary personnel services | 716.00 |
| Chantal Seuthé | Study of the potential of satellite imagery for tundra environment classification | 2 800.00 |
| Studios Gosselin | Slide processing | 135.87 |
| Syndicat des producteurs de bois de la Gaspé (Jean-Marie Poirier) | Advisory committee – Forestry Program, Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan | 229.50 |
| Trimerlin Limited | Assessment of an electronic method for measuring tree growth rates, etc. | 12 712.20 |
| Traitex Inc. | Data capture on processing unit | 684.00 |
| Laval University | Data processing services provided by data processing center | 2 000.00 |
| Laval University | Study of the microflora of pine needles in connection with pine scleroderris canker | 19 423.04 |
| Laval University | Mapping the forests of southern Quebec by satellite remote sensing | 41 918.28 |

| Contractor | Title | Amount ($) |
|---|---|---|
| **Laval University** | Study of forest regeneration through the genetic improvement of *Alnus* and *Larix* strains by means of *in vitro* cultivation | **44 973.35** |
| **Laval University** | Study of the infra-specific variability of certain physico-mechanical parameters of white spruce wood | **45 422.00** |
| **Laval University** | Research into the action of natural anti-fungicides pathogens in woody plants | **25 859.32** |
| **Laval University** | Study of the effects of artificial acid rain and toxic elements on mycorrhiza and biomass production | **92 400.24** |
| **Laval University** | Production of monoclonal antibodies against scleroderris canker pathogen proteins | **15 000.00** |
| **Laval University** | Removal of snow from parking lots and access roads | **31 360.00** |
| **Laval University** | Services provided by data processing center | **3 727.39** |
| **Laval University** | Rental of snowmobiles and collection of rain and snow samples at Lac Laflamme | **8 850.00** |
| **Laval University** | Bioclimatological study of the phenology of the spruce budworm and the gypsy moth | **1 546.84** |
| **Urgel Delisle et Associés** | Measurement of forest drainage yield in the Hemmingford area | **41 996.78** |
| **Dr. Paul-É. Vézina** | Scientific opinion on the forestry content of three video documents on forest management | **2 363.60** |
| **Montreal Botanical Gardens** | Study of nursery cultivation techniques for deciduous seedlings intended for biomass production | **14 622.06** |
| **Montreal Botanical Gardens** | Harvesting of seedlings and planting of various deciduous species | **2 014.00** |
| **Montreal Botanical Gardens** | Harvesting of seedlings and planting of various deciduous species | **2 726.00** |
| **Olivier, Ouellet & Morin** | Study of data processing needs | **9 600.00** |
| **University of Quebec at Montreal** | Studies of ecological factors influencing tree productivity | **22 130.54** |

# Contracts let or supervised by Laurentian Forestry Centre — Quebec Region (1984-1985)

| Contractor | Title | Amount ($) |
|---|---|---|
| **ADS Associés Ltée** | Bi-energy conversion (Valcartier Forest Station) | **4 900.00** |
| **Aéro Photo** | Photo developing | **1 305.36** |
| **Air Caméra Inc.** | Aerial shots taken with infrared color for two study areas | **1 980.00** |
| **C. Beaupré** | Advisory committee | **560.26** |
| **National Library of Canada** | Automated bibliography research | **1 086.32** |
| **David Blaquière** | Cutting in two hybrid parks, Cap-Tourmente | **300.00** |
| **CÉGEP de Rimouski** | Survey on the Forestry Program, Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan | **189.00** |
| **Cent. Rég. d'Expert. en Forest.-Est QC** | Practical guide to private forest management | **8 558.02** |
| **National Research Council of Canada** | Use of CAN/Ole (automated bibliographical research) | **637.86** |
| **Coop. Forest. Bas St. Maurice** | Silvicultural operations | **2 487.00** |
| **Coopérative forestière de Girardville** | Application of herbicide on the white pine test site at St. Félicien | **600.00** |
| **Coopérative forestière de Pontiac** | Clearing | **4 832.25** |
| **Coopérative forestière de Pontiac** | Setting up an experimental design for the white pine | **570.00** |
| **Coopérative forestière de Pontiac** | Planting 2 125 deciduous trees on Consolidated Bathurst land | **4 235.56** |
| **Denis Cormier** | Phenotypical observations | **900.00** |
| **Canadian Corps of Commissionaires** | Security contract | **50 881.16** |
| **Dave Construction** | Brush clearing in a black spruce experimental stand | **3 500.00** |
| **Dialog** | Automated bibliographical research | **477.79** |
| **L. Dionne** | Advisory committee | **535.14** |
| **M. Dionne** | Advisory committee | **403.93** |

| Contractor | Title | Amount ($) |
|---|---|---|
| **Direct Film** | Photo developing | **62.80** |
| **Entreprises Agric. Forest. Gaspésiennes** | Clearing | **2 533.49** |
| **Extermination Sévigny** | Development and assessment of a new non-chemical technique to monitor and control defoliating insects | **20 000.00** |
| **Franco Gabbino** | Planning and organizing a visit to the forest interpretation and public-interest installations in the Quebec region | **400.00** |
| **J. Gagnon** | Advisory committee | **489.59** |
| **Informatexte** | Word processing work | **635.00** |
| **La Dame de Coeur** | Corrections of camera ready copies, French and English editions | **582.75** |
| **Laboratoire de Génie Sanitaire** | Laboratory analyses of various samples | **217.50** |
| **A. Lebianc** | Advisory committee | **678.24** |
| **Les Entrep. Agric. et Forest. Gaspésiennes** | Silvicultural operations to clear natural forest vegetation for 4 120 experimental seedlings in a Norway spruce provenance test | **1 680.00** |
| **Malette, Benoit, Boulanger, Rondeau** | Writing a financial guide in connection with the public-orientation of the forestry program | **13 000.00** |
| **A. Massé** | Advisory committee | **325.83** |
| **Montage vidéo GM** | Reproduction of five VHS documents | **444.50** |
| **Office Producteurs de Bois La Pocatière** | Experimental project on allelopathy management of the raspberry bush | **14 220.00** |
| **L. Otis** | Advisory committee | **483.15** |
| **Y. Ouellet** | Advisory committee | **177.02** |
| **J.P. Perity** | Computer programing adjustment | **99.00** |
| **J.P. Perity, M. Mercier** | Computer work for the Gaspé-Lower St. Lawrence Development Plan | **3 698.00** |
| **Personnel ADHOC** | Temporary personnel services | **1 323.90** |
| **Personnel Plus** | Temporary personnel services (secretarial work) | **2 702.97** |

| Contractor | Title | Amount ($) |
|---|---|---|
| **Photo ABS** | Enlargement of photos | **61.10** |
| **Photo Contact** | Photography | **395.64** |
| **Photo Presto** | Photography | **7 459.70** |
| **V. Picard** | Advisory committee | **387.94** |
| **Placement Personnel Marie-Andrée Laforce** | Temporary personnel services | **4 819.86** |
| **J.M. Poirier** | Advisory committee | **2 110.52** |
| **Pro-Couleur** | Photography | **951.72** |
| **Production Jeunesse** | Carrying out a pilot project to sensitize young people to the forest in the Saguenay–Lac-St-Jean region using audio-visuals | **15 000.00** |
| **Revue de Presse L.L.** | Daily press clipping service including eleven newspapers—The Globe and Mail and 130 weekly regional magazines from Quebec | **5 364.96** |
| **R. Robitaille** | Advisory committee | **173.18** |
| **S.O.G. Hedman** | Study on the relationships between Quebec forestry organizations and classification of industries according to products | **2 400.00** |
| **Secrétariat Général Rimouski** | Temporary personnel services | **4 627.50** |
| **Service Traduction, Correc. Consultra.** | Word processing and linguistic correction and review of an article | **133.00** |
| **Services Gestion Quantum** | Temporary personnel services | **1 061.43** |
| **Société d'expl. des ressour. de la vall.** | Silvicultural operation consisting in clearing natural vegetation for experimental seedlings in a regeneration trial | **2 562.00** |
| **Société d'exploita. des ressour. Basques** | Controlled burning project | **14 594.00** |
| **Adélard Thomassin et Fils** | Cleaning and maintenance of buildings | **33 163.32** |
| **Traitex** | Word processing | **465.00** |

| Contractor | Title | Amount ($) |
|---|---|---|
| **University of Québec at Montreal** | Studies of ecological factors influencing tree productivity | **36 415.04** |
| **University of Quebec at Chicoutimi** | Coniferous formations dynamics | **30 500.00** |
| **University of Quebec at Rimouski** | Coniferous formations dynamics | **251.50** |
| **Laval University** | Snow removal | **26 670.00** |
| **Laval University (J.N. McNeil)** | Experimental research on the movements of the spruce budworm larva, *Choristoneura fumiferana* | **8 000.00** |
| **Laval University** | Research into the action of natural antifungicides pathogens in woody plants | **24 641.00** |
| **Laval University** | Study of the microflora of pine needles in connection with pine scleroderris canker | **26 278.00** |
| **Laval University** | Differentiation of various causes of pathogens of trees, including *Gremmeniella abietina* by ultrastructural immunocytochemistry | **42 140.00** |
| **Laval University** | OS and OPL services | **2 731.10** |
| **Laval University Dept. of forest management and silviculture** | Study of the effects of artificial acid rain and toxic elements on mycorrhiza and biomass production | **93 721.00** |
| **Laval University** | Study of the infra-specific variability of certain physico-mechanical parameters of white spruce wood | **19 380.00** |
| **Laval University (M. Grandtner)** | Mapping the forests of southern Quebec by satellite remote sensing | **30 578.50** |
| **Laval University (M. Lalonde)** | Study of forest regeneration through the genetic improvement of *Alnus* and *Larix* strains by means of *in vitro* cultivation | **46 823.50** |
| **Laval University** | Setting up a data bank on forestry | **10 000.00** |
| **Laval University** | Experimental research into various parasitoid species of aged larvae of the spruce budworm | **5 000.00** |

| Contractor | Title | Amount ($) |
|---|---|---|
| **Urgel Delisle** | Measurement of forest drainage yield in the Hemmingford area | **19 999.99** |
| **C. Veillette** | Temporary personnel services | **444.60** |
| **Montreal Botanical Gardens** | Study of nursery cultivation techniques for deciduous seedlings intended for biomass production | **25 766.86** |
| **Montreal Botanical Gardens** | Assessment of growth potential of forest regeneration material | **13 102.62** |
| **Montreal Botanical Gardens** | Harvesting seedlings and planting various deciduous species | **4 331.23** |

# Publications 1984-1986


**Allen, D.C.; Abrahamson, L.P.; Jobin, L.; Souto, D.J.; Sanders, C.J.**
1986. Use of pheromone traps to monitor spruce budworm populations. Spruce Budworm Handbook. Can. For. Serv., Ottawa. 16 p.

**Allen, D.C.; Abrahamson, L.P.; Jobin, L.; Souto, D.J.; Sanders, C.J.**
1986. Utilisation de pièges à phéromone pour la surveillance des populations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Serv. can. for., Ottawa. 16 p.

**Archambault, L.; Beaulieu, J.**
1985. Réduction de croissance en volume occasionnée au sapin baumier, suite à la défoliation par la tordeuse des bourgeons de l'épinette. For. Chron. 61:10-13.

**Beaubien, J.**
1984. Subarctic vegetation mapping in Quebec through Landsat digitally enhanced images. Pages 190-195 *in* Inventorying forest and other vegetation of the high latitude and high altitude regions. Proc. Int. Symp. Soc. Am. For. Reg. Tech. Conf. 23-26 July 1984. Fairbanks, Alaska.

**Beaubien, J.; Laframboise, P.**
1985. Digital airborne and satellite data for evaluating spruce budworm damage in Quebec. Pages 235-240 *in* Proc. PECORA 10: Remote sensing in forest and range resource management. Am. Soc. Photogram. Remote Sensing. Falls Church, VA.

**Beaulieu, J.; Corriveau, A.**
1985. Variabilité de la densité du bois et de la production des provenances d'épinette blanche, 20 ans après plantation. Can. J. For. Res. 15:833-838.

**Beaulieu, J.; Corriveau, A.; Daoust, G.**
1985. MIMOSOL - Programme informatique interactif pour la réalisation de plans de verger à graines réduisant la consanguinité et favorisant l'hétérofécondation. Serv. can. for., Cent. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Rapp. inf. LAU-X-69.

**Beaulieu, J.; Corriveau, A.; Daoust, G.**
1985. MIMOSOL - Interactive computer program for minimum inbreeding and maximum outcrossing seed orchard layouts. Can. For. Serv., Laurentian For. Cent., Sainte-Foy, Québec. Inf. Rep. LAU-X-69E.

**Benhamou, N.; Ouellette, G.B.**
1985. Mise en évidence de l'ultrastructure et de certaines composantes biochimiques du champignon *Ascocalyx abietina*, l'agent de chancre scléroderrien de conifères. Phytoprotection. Résumé des communications. 66:170.

**Benhamou, N.; Lafontaine, J.G.; Joly, J.R.; Ouellette, G.B.**
1985. Ultrastructural localization in host tissues of a toxic glycopeptide produced by *Ophiostoma ulmi*, using monoclonal antibodies. Can. J. Bot. 63:1185-1195.

**Benhamou, N.; Ouellette, G.B.; Lafontaine, J.G.; Joly, J.R.**
1985. Use of monoclonal antibodies to detect a phytotoxic glycopeptide produced by *Ohiostoma ulmi*, the Dutch elm disease pathogen. Can. J. Bot. 63:1177-1184.

**Benhamou, N.; Ouellette, G.B.**
1985. Les anticorps monoclonaux: une technologie de pointe en phytopathologie. Phytoprotection. 66:5-15.

**Benoit, P.; Blais, R.**
1984. Effet de la défeuillaison par le porte-case du mélèze sur la croissance radiale du mélèze laricin. Phytoprotection 65:89.

**Benoit, P.; Blais, R.**
1984. Pertes de bois causées par le dendroctone du mélèze. Phytoprotection. 65:89.

**Benoit, P.**
1985. *Nomenclatura Insectorum Canadensium*. 5e éd. Serv. can. for., Cent. rech. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec.

**Blais, J.R.**
1985. The spruce budworm and the forest. *in* C.J. Sanders *et al.*, eds. Recent advances in spruce budworms research. Proc. CANUSA Spruce Budworms, Symp. 16-20 September 1984. Bangor, Maine. Can. For. Serv. Ottawa, Ont.

**Blais, J.R.**
1985. The ecology of the eastern spruce budworm: A review and discussion. *in* C.J. Sanders *et al.*, eds. Recent advances in spruce budworms research. Proc. CANUSA Spruce Budworms Symp. 16-20 September 1984. Bangor, Maine. Can. For. Serv. Ottawa, Ont.

**Blais, J.R.**
1985. Epidemiology of the spruce budworm in Western Ontario: A discussion. For. Chron. 61:494-498.

**Blais, J.R.**
1985. Impact of the spruce budworm on balsam fir and white spruce in the Laurentian Reserve, Quebec: An interim report. Can. For. Serv., Laurentian For. Cent., Sainte-Foy, Quebec. Inf. Rep. LAU-X-68.

**Blais, J.R.**
1985. Répercussions des invasions de la tordeuse des bourgeons de l'épinette sur le sapin baumier et l'épinette blanche dans la réserve des Laurentides (Rapport d'étape). Serv. can. for., Cent. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Rapp. inf. LAU-X-68F.

**Boutin, R.; Robitaille, G.; Laflamme, D.**
1984. Évolution de la physico-chimie des percolats et des sols dans les horizons organiques et spodiques d'un podzol reconstitué lors d'une expérience *in vitro*. Page 295 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 51. 52e Congrès. Résumé des communications.

**Corriveau, A.; Beaulieu, J.; Daoust, G.**
1986. Activités de recherche du SCF en génétique et amélioration des arbres forestiers au Québec. Pages 87-92 *in* Compte rendu. 20ème conférence ACAA (Assoc. can. amélioration arbres): A, 19-22 août.

**Corriveau, A.; Beaulieu, J.; Daoust, G.**
1986. Génétique et amélioration des résineux: Progrès et perspectives. Pages 1-16 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 54. 54e Congrès. Recueil des résumés des communications.

**Coster, J.E.; Lachance, D.**
1986. Evaluation of the Canada-United States spruce budworm program-organizational and administrative effectiveness. Pages 111-116 *in* Proc. IUFRO Evaluation and Planning of Forestry Research, 25-26 July 1985. Fort Collins, Colorado. USDA For. Serv. Northeast Stn. Ne-GTR-111.

**D'Aoust, A.L.; Trudel, D.**
1984. L'endurcissement au gel et au stress du milieu, par des traitements photo-thermopériodiques, chez des semis d'épinette noire en conteneurs. Pages 76ü *in* Deuxième atelier de travail sur la culture des semis en récipients. 29-30 novembre 1984, Sainte-Foy, Québec.

**Dessureault, M.; Lachance, D.; Roy, G.**
1984. Le dépérissement des érablières au Québec. Page 471 *in* IUFRO Symp. Int. Impacts de l'homme sur la forêt. Les colloques de l'INRA (Inst. nat. rech. agron.), 30.

**Fleming, R.L.; Foreman, F.F.; Régnière, J.**
1985. Black spruce distribution with the brohm seeder/Piper PA-18A Aircraft combination. Can. For. Serv., Great Lakes For. Res. Cent., Sault Ste. Marie, Ont. Inf. Rep. O-X-370.

**Gendreau, C.**
1985. Considérations historiques et évolution des politiques en forêt privée. Congrès ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 22 mai 1985. Colloque forestier Québec-Finlande. Chicoutimi, Québec. 20 p.

**Gendreau, C.**
1985. Un mot de l'éditeur. Newsletter. Int. Union Soc. For. No. 21, mars 1985:1.

**Girouard, R.M.**
1984. Cultures multiples de plants de pin gris sous serre et ombrière. Pages 86-96 *in* Deuxième atelier de travail sur la culture des semis en récipients. 29-30 novembre 1984. Serv. can. for., Qué. Minist. Énergie Ress., Ordre ing. for. Qué. Sainte-Foy, Québec.

**Gonzalez, A.**
1984. La culture en serre des semis en conteneurs: conditions expérimentales et acquisition des données. Pages 65-75 *in* Deuxième atelier de travail sur la culture des semis en récipients. 29-30 novembre 1984. Serv. can. for., Qué. Minist. Énergie Ress., Ordre ing. for. Qué. Sainte-Foy, Québec.

**Gonzalez, A.; Hubert, G.**
1985. Fertilisation azotée d'une érablière à sucre: comportement de divers engrais azotés dans le sol. Serv. can. for., Cent. rech. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Rapp. inf. LAU-X-65.

**Gonzalez, A.; Hubert, G.**
1985. Nitrogen fertilization of a sugar maple stand: behavior of various nitrogen fertilizers in the soil. Can. For. Serv., Laurentian For. Cent., Sainte-Foy, Quebec. Inf. Rep. LAU-X-65E.

**Hatcher, R.J.**
1984. Résultats préliminaires de plantations expérimentales de semis de conifères en conteneurs. Pages 115-129 *in* Deuxième atelier de travail sur la culture des semis en récipients. 29-30 novembre 1984. Serv. can. for., Qué. Minist. Énergie Ress., Ordre ing. for. Qué. Sainte-Foy, Québec.

**Jobin, L.**
1984. Le piège à tordeuse des bourgeons de l'épinette: un outil précieux de détection. Au fil du bois. Oct.-Nov. 1984. 10:11.

**Jobin, L.**
1984. Mise à l'essai d'un piège à phéromone pour détecter et surveiller les populations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette, *Choristoneura fumiferana* (Clem.). Page 295 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 51. 52e Congrès. Résumés des communications.

**Jobin, L.**
1985. Development of a large capacity pheromone trap for monitoring forest insect pest populations. *in* C.J. Sanders *et al.*, eds. Recent advances in spruce budworms research. Proc. CANUSA Spruce Budworms Symp. 16-20 September 1984. Bangor, Maine. Can. For. Serv. Ottawa, Ont.

**Kelly, B.; Régnière, J.**
1985. Predation on pupae of the spruce budworm (Lepidoptera: Tortricidae) on the forest floor. Can. Ent. 117:33-38.

**Kraemer, M.; Coppel, H.; Matsumara, F.; Kikukawa, T.; Benoit, P.**
1984. Field and electroantennogram responses to sex pheromone optical isomers by monophagous jack pine sawflies (Hymenoptera: Diprionidae). J. Chem. Ecol. 10:983-995.

**Lachance, D.**
1984. Le pourridié-agaric. Serv. can. for., Cent. rech. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Feuil. inf. CRFL 14. Révisé.

**Lachance, D.**
1984. Armillaria root rot. Can. For. Serv., Laurentian For. Res. Cent., Sainte-Foy, Québec. Inf. Leafl. CRFL 14E.

**Lachance, D.; Benoit, P.; Laflamme, G.; Bonneau, G.; Picher, R.**
1985. Insectes et maladies des arbres. Québec 1984. Forêt Conserv. Suppl. 51.

**Lachance, D.**
1985. Répartition géographique et intensité du dépérissement de l'érable à sucre dans les érablières au Québec. Phytoprotection. 66:83-90.

**Lachance, D.; Laflamme, G.**
1985. Le chancre scléroderrien menace les plantations de pin. La terre de chez nous. Sept. 1985:8B.

**Lachance, D.; Benoit, P.; Laflamme, G.**
1985. Insectes et maladies des arbres au Canada 1984. Relevé des insectes et des maladies des arbres. Serv. can. for., Ottawa. 86 p.

**Lachance, D.; Laflamme, G.**
1985. Nouveau foyer d'infestation du chancre scléroderrien du pin, race européenne, au Québec. Phytoprotection. Résumé des communications. 66:173.

**Lachance, D.**
1986. Le dépérissement des érablières: éléments de solution. Pages 120 à 125 *in* Journée d'information sur l'acériculture. Cahier de conférences, 8 mai 1986. Québec, Qué.

**Laflamme, G.; Benhamou, N.**
1984. Données récentes sur le chancre scléroderrien des pins au Québec. Page 472 *in* IUFRO Symp. Int. Impacts de l'homme sur la forêt. Les colloques de l'INRA (Inst. nat. rech. agron.) no. 30.

**Laflamme, G.; Cauchon, R.**
1984. *Nectria cinnabarina* (Tode ex Fr.) Fr. trouvé sur des conifères au Québec. Can. Plant Dis. Surv. 64:17.

**Laflamme, G.; Charette, J.-Y.; Robitaille, G.**
1984. Impact de la fonte printanière (1982) sur le bassin du Lac Laflamme. Page 296 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 51. 52e Congrès. Résumés des communications.

**Laplante, J.-P.**
1985. Papillons et chenilles du Québec et de l'est du Canada. France-Amérique, Montréal, Québec.

**Lavallée, A.**
1985. Caractérisation du territoire québécois en fonction de la rouille vésiculeuse du pin blanc. Phytoprotection. Résumé des communications 66:174.

**Lavallée, A.**
1985. Le chancre cytosporéen de l'épinette. Serv. can. for., Cent. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Feuil. inf. CRFL 1. Révisé.

**Lavallée, A.**
1985. Cytospora canker on spruce. Can. For. Serv., Laurentian For. Cent. Sainte-Foy, Québec. Inf. Leafl. CRFL 1.

**Lavallée, A.**
1985. La protection du pin blanc contre ses principaux ennemis. La terre de chez nous. Sept. 1985:12B.

**Lavallée, A.**
1985. Dessiccation hibernale et gelure printanière. Serv. can. for., Cent. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Feuil. inf. CFL 2. Révisé.

**Lavallée, A.**
1985. Winter drying and spring frost damage. Can. For. Serv., Laurentian For. Cent., Sainte-Foy, Québec. Inf. Leafl. CFL 2E.

**Lavallée, A.**
1985. La maladie corticale du hêtre. Serv. can. for., Cent. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Feuil. inf. CFL 12. Révisé.

**Lavallée, A.**
1985. Beech bark disease. Can. For. Serv., Laurentian For. Cent., Sainte-Foy, Québec. Inf. Leafl. CFL 12E.

**Lavallée, A.**
1986. Zones de vulnérabilité du pin blanc à la rouille vésiculeuse au Québec. For. Chron. 62:24-28.

**Lezault, D.; Dessureault, M.; Laflamme, G.**
1985. Distribution de trois champignons fréquemment observés parmi la microflore des aiguilles de pin. Phytoprotection. Résumé des communications. 66:174.

**Martineau, R.**
1984. Insects harmful to forest trees. Can. For. Serv. Ottawa, Ont. For. Tech. Rep. 32.

**Martineau, R.**
1985. Les insectes nuisibles des forêts de l'est du Canada. Serv. Can. For. Ottawa, Ont. et Éditions Marcel Broquet Inc. La Prairie, Qué. Rapp. Tech. For. 32F.

**Maufette, Y.; Jobin, L.**
1985. Effects of density on the proportion of male and female pupae in gypsy-moth populations. Can. Ent. 117:535-539.

**Ouellet, D.**
1985. Biomass equations for six commercial tree species in Quebec. For. Chron. 61:218-222.

**Ouellette, G.B.**
1984. Résultats du programme intensif de lutte contre la maladie hollandaise de l'orme dans les régions de Québec et du Saguenay/Lac-St-Jean. Phytoprotection. 65:93.

**Ouellette, G.B.; Desrochers, P.; Déry, G.; Rocray, P.E.**
1984. Présence d'un *Phomopsis* sp., champignon inhibiteur d'un scolyte indigène chez l'orme blanc d'Amérique. Phytoprotection. 65:93.

**Paillé, G.**
1984. Rapport du président: Vers la culture forestière au Canada. For. Chron. 60:108-109.

**Paillé, G.**
1985. Le nouveau contrat social. L'Aubelle 45(février):3-5.

**Paillé, G.**
1985. A word from the President. Newsletter. Int. Union of Soc. of For. No. 21, March 1985:3.

**Perry, D.F.**
1985. Epizootic development of entomophthoralean fungi. *in* C.J. Sanders *et al.*, eds. Recent advances in spruce budworms research. Proc. CANUSA Spruce Budworm Symp. 16-20 September 1984. Bangor, Maine. Can. For. Serv. Ottawa, Ont.

**Popovich, S.**
1985. Tarifs de cubage généraux pour les arbres et les troncs du bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*, Britton) et du hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolio*, Ehrh.) pour la région forestière des Grands Lacs et du Saint-Laurent, au Québec. Serv. can. for., Cent. rech. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Rapp. inf. LAU-X-66.

**Popovich, S.**
1985. Tree and bole standard volume tables for yellow birch (*Betula alleghaniensis*, Britton) and American beech (*Fagus grandifolia*, Ehrh.) for the Great Lakes - St. Lawrence Forest Region, Quebec. Can. For. Serv., Laurentian For. Res. Cent., Sainte-Foy, Québec. Inf. Rep. LAU-X-66E.

**Quednau, F.W.**
1984. Lutte biologique contre la mouche à scie du sorbier *Pristiphora geniculata* (Hartig) à l'aide d'un nouveau parasitoïde importé d'Europe. Page 295 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 51. 52e Congrès. Résumés des communications.

**Quednau, F.W.; Griffiths, K.J.**
1984. *Lymantria dispar* (L.), Gypsy Moth (Lepidoptera: Lymantriidae). Pages 303-310 *in* Biol. Control Programmes against Insects and Weeds in Canada 1969-1980.

**Quednau, F.W.; Remaudière, G.**
1985. Une nouvelle espèce du genre Shivaphis Das de Turquie (Homoptera:Aphididae). Can. Ent. 117:227-232.

**Quednau, F.W.**
1985. Un relevé de la faune des pucerons (Homoptera:Aphididea) au Québec, réalisé dans des peuplements de feuillus, à l'aide de captures de piège Malaise / A survey of aphid fauna (Homoptera:Aphididae) in Quebec hardwood forest stands by means of Malaise trap catches. Serv. can. for., Cent. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Rapp. inf. LAU-X-67.

**Quednau, F.W.; Cloutier, C.; Bauduin, F.**
1986. A survey of air-borne aphids in Quebec by means of suction traps, with five new records for North America (Homoptera:Aphididae). Phytoprotection. 67:55-61.

**Régnière, J.**
1984. A method of describing and using variability in development rates for the simulation of insect phenology. Can. Ent. 116:1367-1376.

**Régnière, J.**
1984. Vertical transmission of diseases and population dynamics of insects with discrete generations: a model. J. Theor. Biol. 107:287-301.

**Régnière, J.; Fast, P.**
1984. Effect of exposure time to *Bacillus thuringiensis* on mortality and recovery of the spruce budworm (Lepidoptera: Tortricidae). Can. Ent. 116:123-130.

**Régnière, J.**
1985. Interpreting historical records. *in* C.J. Sanders *et al.*, eds. Recent advances in spruce budworms research. Proc. CANUSA Spruce Budworms Symp. 16-20 September 1984. Bangor, Maine. Can. For. Serv. Ottawa, Ont.

**Remaudière, G.; Quednau, F.W.**
1985. Pucerons nouveaux et peu connus du Mexique. 7e note: deux nouvelles espèces des genres myzocallis et stezophylla (Homoptera:Aphididae) (1). Revue fr. Ent. 7:118-124.

**Roberge, M.R.**
1984. Les pratiques sylvicoles en liaison avec l'aménagement du territoire. Pages 156-174 *in* Bilan du colloque éco-santé sur l'utilisation des produits chimiques toxiques en forêt, en agriculture et à la maison.

**Roberge, M.R.**
1984. Vingt ans de développement d'une bétulaie jaune régulière éclaircie à l'âge de 50 ans. Page 293 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 51. 52e Congrès.

**Roberge, M.R.**
1985. Nutrition et fertilisation de l'arbre d'ornement. Page 321 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 52-53. 53e Congrès.

**Roberge, M.R.**
1986. Le comment et le pourquoi de la sylviculture. Forêt Conserv. 52(9):7.

**Roberge, M.R.**
1986. Comment régénérer naturellement nos forêts. Page 411 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 54. 54e Congrès. Recueil des résumés de communications.

**Roberge, M.R.**
1986. Les méthodes de coupe et leurs conséquences sur l'écologie des sols forestiers. Pages 2-11 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 54. 54e Congrès. Recueil des résumés des communications.

**Roberge, M.R.**
1986. Méthodes de coupe et régénération naturelle des feuillus de qualité. Pages 2-18 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.). 54e Congrès. Recueil des résumés des communications.

**Roberge, M.R.**
1986. La perception des espaces verts par les québécois. Forêt Conserv. 53(2):7.

**Roberge, M.R.**
1986. La sylviculture en temps de crise. Forêt Conserv. 53(1):40.

**Roberge, M.R.**
1986. Sylviculture et agriculture, une même approche. Forêt Conserv. 53(3):7.

**Roberge, M.R.**
1986. Les tiges d'avenir. Forêt Conserv. 52(10):25.

**Robert, J.**
1984. La plantation de semis produits en conteneurs. Guide pratique d'aménagement des forêts privées. Serv. can. for., Cent. rech. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. 20 p.

**Robert, J.**
1984. La plantation manuelle de plants à racines nues. Guide pratique d'aménagement des forêts privées. Serv. can. for., Cent. rech. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. 24 p.

**Robert, J.**
1984. L'entretien des plantations. Guide pratique d'aménagement des forêts privées. Serv. can. for., Cent. rech. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. 28 p.

**Robert, J.**
1985. Hand Planting of Bare-Root Seedlings. Practical guide to private forest management. Can. For. Serv., Laurentian For. Res. Cent., Sainte-Foy, Québec. 24 p.

**Robert, J.**
1985. Plantation Maintenance. Practical guide to private forest management. Can. For. Serv., Laurentian For. Res. Cent., Sainte-Foy, Québec. 28 p.

**Robert, J.**
1985. Planting Containerized Seedlings. Practical guide to private forest management. Can. For. Serv., Laurentian For. Res. Cent., Sainte-Foy, Québec. 20 p.

**Robitaille, G.; Laflamme, D.; Boutin, R.**
1984. Modifications chimiques des précipitations: l'influence de la couverture végétale et du sol forestier. Page 296 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 51. 52e Congrès. Recueil des résumés des communications.

**Routhier, J.-G.**
1984. Forest biomass harvesting simulation model. Can. For. Serv., Laurentian For. Res. Cent., Sainte-Foy, Québec. 135 p. Inf. Rep. LAU-X-53E.

**Smirnoff, W.; Fillion, D.**
1985. *Bacillus thuringensis* - Futura: moyen de lutte efficace contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette en forêt privée. L'Aubelle. 45(février):8-11.

**Smirnoff, W.A.**
1985. Field tests of a highly concentrated formulation of *Bacillus thuringiensis* against spruce budworm (*Choristoneura fumiferana*; Lepidoptera: Tortricidae) Can. Ent. 117:877-881.

**Villeneuve, N.; Grandtner, M.; Laflamme, G.**
1985. Étude mycosociologique de quelques érablières du comté de l'Islet, Québec. Page 321 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 52-53. 53e Congrès. Recueil des résumés des communications.

**Villeneuve, N.; Grandtner, M.; Laflamme, G.**
1985. La mycosociologie: ses origines, ses méthodes, ses applications au Québec. Page 40 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 52-53. 53e Congrès. Résumé des communications.

**Zarnovican, R.**
1984. Production de la forêt en matière ligneuse et le cadre d'aménagement. Page 292 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 51. 52e Congrès.

**Zarnovican, R.; Vézina, P.-E.**
1985. Étude de la production totale: exemple d'une table pour le sapin baumier. Can. J. For. Res. 15:87-91.

**Zarnovican, R.**
1985. Analyse de tige: une méthode à redécouvrir. Nat. Can. 112:253-260.

**Zarnovican, R.; Ouellet, D.**
1985. Current site classification activities in Quebec. Page 52 *in* SCALE. Proc. Can. For. Serv. Working group on site classification. Fredericton Meeting, 6 October 1985. Can. For. Serv. Northern For. Cent. Edmonton, Alberta.

# Revue des programmes
# 1984 - 1986

Centre de foresterie
des Laurentides

© Ministère des Approvisionnements et Services Canada, 1986
ISSN 0823-308X
ISBN 0-662-93361-3
N° de catalogue Fo41-13/1986F
This publication is also available in English

# Revue des programmes

# 1984-1986

## Centre de foresterie des Laurentides

### Service canadien des forêts

1055, rue du P.E.P.S.
Sainte-Foy (Québec)
G1V 4C7
Tél.: (418) 648-5850

**Directeur général**
*Yvan Hardy*
(418) 648-3957

**Directeur**
**Programme de recherches**
**Protection des forêts**
*Michel Boudoux*
(Intérimaire)
(418) 648-3927

**Directeur**
**Programme de recherches**
**Ressources forestières**
*Michel Boudoux*
(418) 648-7032

**Directeur**
**Programme de développement forestier**
*Normand Lafrenière*
(418) 648-2590

**Chef, Administration et Finances**
*Pauline Bouffard*
(418) 648-3400

**Chef, Communications scientifiques et techniques**
*Jacques Babin*
(418) 648-3770

**Notre couverture représente cette année un design du futur Centre de foresterie réalisé par Howard Assoc.**

# Service canadien des forêts

## Gouvernement du Canada

Le Service canadien des forêts (SCF) réunit la majorité des spécialistes fédéraux en foresterie. Son objectif général est de promouvoir l'aménagement et l'utilisation judicieux des ressources forestières du Canada pour le plus grand bien économique, social et environnemental des Canadiens.

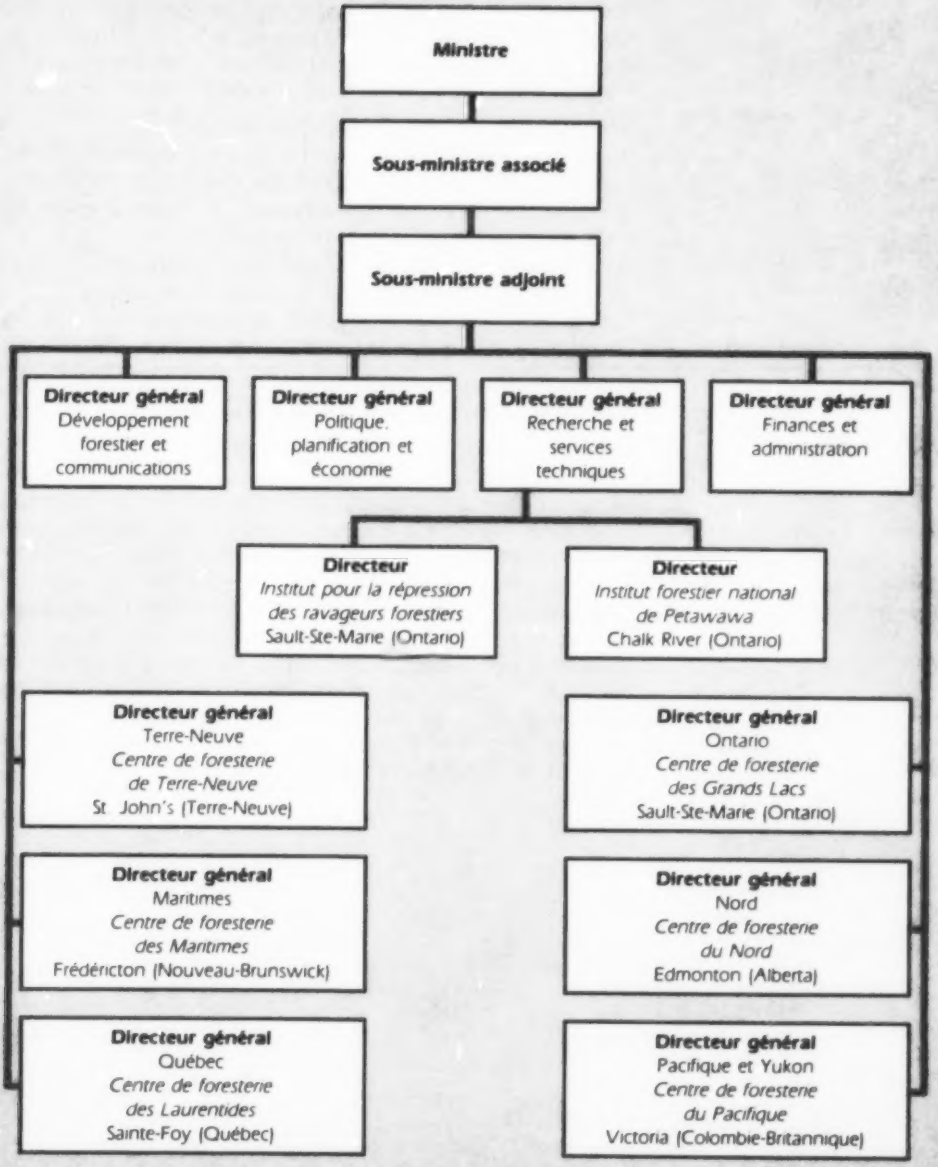
Voici les principales fonctions du SCF:

1. Coordonner les politiques fédérales afin de favoriser l'amélioration de la gestion des ressources et l'expansion de l'industrie forestière.
2. Fournir une orientation scientifique et technologique dans le domaine de la foresterie, par la recherche et le développement.
3. Fournir et analyser les statistiques et l'information nationales et internationales qui serviront à établir les politiques.
4. Mettre au point et homologuer des codes et des normes en matière de rendement des produits du bois.
5. Protéger les forêts canadiennes en luttant contre les ravageurs étrangers.
6. Parrainer l'utilisation éventuelle des ressources forestières pour la production d'énergie.
7. Adhérer aux objectifs environnementaux du gouvernement fédéral.

Divers organismes fédéraux participent aux programmes forestiers, et un comité de stratégie forestière fédérale a été créé pour coordonner les activités fédérales en matière de foresterie. Le SCF a été désigné organisme directeur.

Le Service canadien des forêts comprend une administration centrale, six centres de recherches forestières et deux instituts nationaux. Les centres de recherches forestières doivent répondre aux impératifs régionaux et entretenir une liaison étroite avec les ministères provinciaux des Forêts. Ils participent également à des programmes nationaux dont ils assument fréquemment la direction. Les instituts nationaux sont les foyers des programmes d'envergure nationale.

# Service canadien des forêts



# The Canadian Forestry Service

## Government of Canada

The Canadian Forestry Service (CFS) is the principal source of federal expertise in forestry. Its general objective is to promote the wise management and use of Canada's forest resources for the economic, social, and environmental benefit of Canadians.

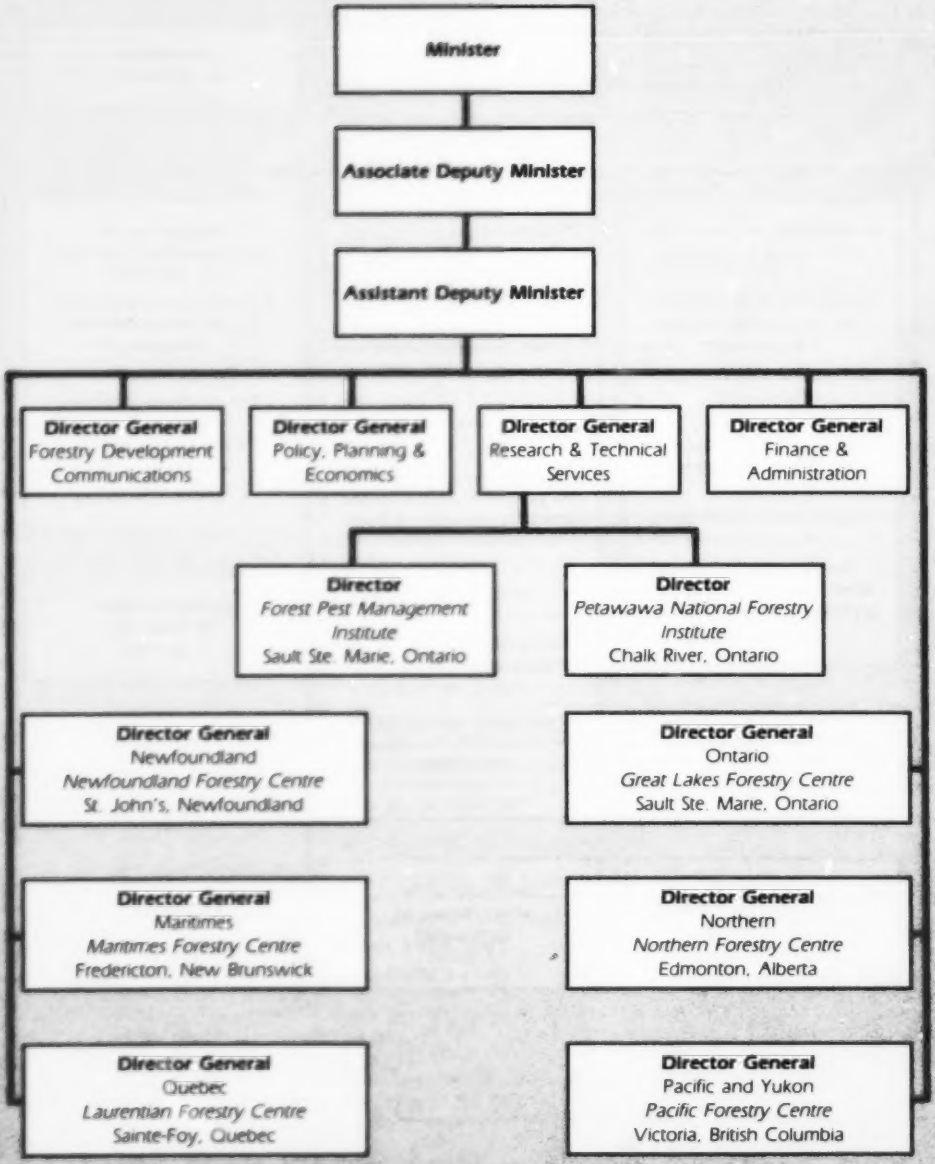
The following are the main functions of the CFS:

1. Coordination of federal policies, for the promotion of better resource management and forest industry development.
2. Provision of scientific and technological leadership in forestry through research and development.
3. Provision and analysis of national and international statistics and information as a basis for policy formulation.
4. Development and certification of codes and standards for wood product performance.
5. Protection of Canada's forests from foreign pests.
6. Fostering the potential use of the forest resource for energy.
7. Contributing to the environmental objectives of the government of Canada.

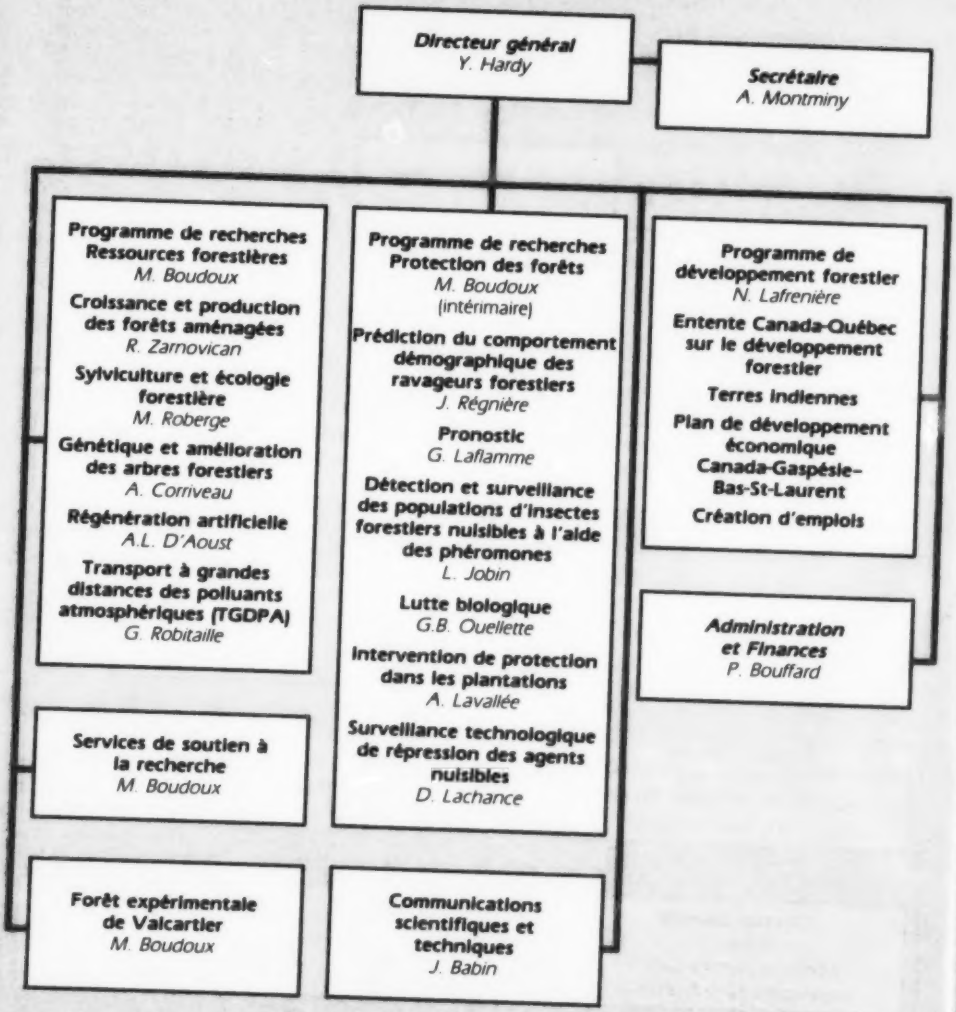
A number of federal agencies are involved in forestry programs and a Federal Forestry Sector Strategy Committee has been established to coordinate federal forestry activities. The Canadian Forestry Service has been designated the lead agency.

The Canadian Forestry Service is comprised of a headquarters unit, six forest research centres, and two national institutes. The forest research centres are responsive to regional priorities and maintain close liaison with the respective provincial government forestry departments and other clients. They also participate in, and frequently lead, national programs. The national institutes provide the focus for programs of national scope.

# Canadian Forestry Service



# Centre de foresterie des Laurentides



# Table des matières


**Organigramme-CFL** 6

**Mot du directeur** 8

**Programme de recherches: Protection des forêts**

- *Prédiction du comportement démographique des ravageurs forestiers* 11
- *Pronostic* 12
- *Détection et surveillance des populations d'insectes forestiers nuisibles à l'aide des phéromones* 13
- *Lutte biologique* 14
- *Intervention de protection dans les plantations* 16
- *Surveillance technologique de répression des agents nuisibles* 17

**Programme de recherches: Ressources forestières**

- *Croissance et production des forêts aménagées* 19
- *Sylviculture et écologie forestière* 20
- *Génétique et amélioration des arbres forestiers* 22
- *Régénération artificielle* 23
- *Transport à grandes distances des polluants atmosphériques* 24

**Programme de développement forestier**

- *Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement forestier* 27
- *Programme sur les terres indiennes* 31
- *Programme forestier du Plan de développement économique Canada-Gaspésie et Bas-St-laurent* 31
- *Programme de création d'emplois* 34

**Communications scientifiques et techniques** 37

**Administration et Finances** 38

**Services du personnel** 39

**Services de soutien à la recherche** 40

**Station forestière de Valcartier** 41

**Service canadien des forêts — Région du Québec**
**Dépenses 1984-1985** 42
**Dépenses 1985-1986** 43

**Services professionnels supervisés par le CFL**
**1984-1985,** 44
**1985-1986** 49

**Publications 1984-1986** 54

# Mot du directeur

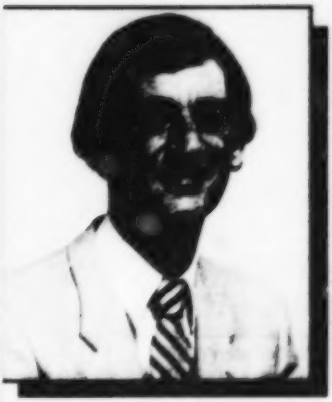


Photo C. Moffet

*Tant au niveau national qu'à celui de la région, la période de 1984 à 1986, couverte par cette Revue des programmes, a été très fertile en événements d'importance.*

*Parmi ces événements, la réorganisation ministérielle qui a rattaché le Service canadien des forêts (SCF) au ministère de l'Agriculture et la nomination d'un ministre d'État aux Forêts, l'Honorable G.S. Merrithew, ont clairement indiqué l'importance qu'accorde le gouvernement du Canada au secteur forestier. La nomination d'un sous-ministre associé aux Forêts, monsieur Jean-Claude Mercier, a également contribué à donner au SCF une nouvelle vigueur où le sens de la direction et des nouveaux défis à relever deviennent de plus en plus clairs. À cet effet, le changement d'appellation du Centre, de CRFL, Centre de recherches forestières des Laurentides, à CFL, Centre de foresterie des Laurentides, mérite d'être commenté. Ce changement en apparence superficiel est chargé de signification quant au nouveau visage du SCF. Le mot foresterie indique clairement où se situe le SCF par rapport à ses objectifs de promotion de l'aménagement forestier et de l'usage rationnel des ressources forestières pour le plus grand bénéfice de tous les Canadiens. Dans ce contexte, la recherche forestière devient plus importante et nécessaire que jamais puisqu'elle constitue désormais la garantie que la profession forestière disposera des outils et connaissances nécessaires à l'atteinte des objectifs que s'est fixés le SCF.*

*L'exercice de consolidation de la recherche auquel s'est livré le SCF en 1984-1985 a coïncidé en grande partie avec les événements qui ont marqué le 25e anniversaire du Centre. Ces événements ont d'une part permis de constater la richesse de la contribution du CFL à la recherche forestière, tandis que des champs d'activités prioritaires correspondant aux besoins du milieu et à notre expertise nous ont été confiés au niveau national.*

*Quant aux programmes de recherches, ceux-ci ont connu une période très dynamique entre 1984 et 1986. L'arrivée de nouveaux chercheurs, les docteurs J. Régnière et D. Perry, et le départ à la retraite de trois chercheurs chevronnés de grande renommée, les docteurs J.R. Blais, R.J. Finnegan et W.A. Smirnoff, ont amené des changements importants dans l'orientation de nos travaux. Néanmoins, plusieurs résultats tangibles ont été obtenus durant cette période comme en témoignent en particulier l'utilisation accrue des insecticides biologiques au Québec et l'adoption du piège à phéromone Multi-Pher® à travers l'Amérique du Nord en vue de détecter les variations de populations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Des progrès non moins sensibles ont également été réalisés dans des domaines aussi diversifiés que la pathologie forestière, la sylviculture et l'aménagement, la télédétection, la culture des semis, la génétique forestière, etc.*

*Des étapes majeures ont également été franchies dans le domaine du développement forestier. En avril 1985, le ministre Merrithew signait, de concert avec son homologue québécois, une nouvelle Entente auxiliaire Canada-Québec d'une durée de cinq ans sur le développement forestier. Cette Entente qui prévoit des déboursés fédéraux de 150 millions de dollars en cinq ans a pour but d'épauler les efforts de la province en matière de renouvellement forestier et de transfert technologique. Le bilan de la première année d'exercice est déjà fort satisfaisant et un des faits saillants a certes été l'implantation à Maniwaki d'un*

**Directeur général**
*Yvan Hardy*
**Secrétaire de direction**
*Andrée Montminy*
**Secrétaire**
*Suzanne Savoie*
(a pris sa retraite en octobre 1985)
Tél.: (418) 648-3957

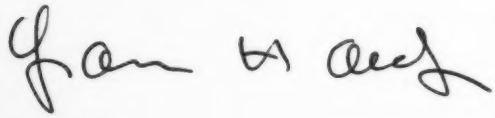
*Centre de transfert technologique sur la détection des incendies forestiers.*

*Par ailleurs, le Plan de développement économique Canada-Gaspésie–Bas-St-Laurent a atteint une vitesse de croisière impressionnante dans le secteur forestier. Le SCF a été chargé de gérer le programme forestier de ce plan qui est principalement destiné à venir en aide aux propriétaires de boisés privés non regroupés de cette région. La popularité du programme s'est maintenue à un niveau très élevé. Le personnel du Programme de développement forestier a également fait preuve de beaucoup de dynamisme dans l'administration des programmes de création d'emplois de Canada au Travail et d'Environnement 2000. En 1985-1986, 294 projets ont été approuvés procurant de l'emploi à 7 900 personnes.*

*Les travaux d'agrandissement entamés à la fin de 1983 se déroulent selon l'échéancier prévu. Lorsque les travaux seront terminés, cet investissement de l'ordre de 18 millions de dollars aura permis de regrouper nos effectifs humains présentement dispersés dans plusieurs édifices, en plus de prévoir une modernisation sensible de nos installations et équipements scientifiques.*

*Nous sommes d'autant plus fiers des réalisations accomplies au cours des deux dernières années qu'elles sont le fruit d'un travail d'équipe. Dans une organisation aussi complexe que celle du CFL, il est difficile d'isoler les contributions individuelles. Toutefois, c'est à juste titre que nous devons quand même souligner la contribution des docteurs Gilbert Paillé et Gilles Frisque. Directeur régional de 1982 à 1985, le docteur Paillé est maintenant sous-ministre associé aux Forêts au ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec. Quant au docteur Frisque, il a accepté le poste de directeur du Centre multirégional de recherches en sciences et technologies forestières de l'Université du Québec, après avoir oeuvré pendant plusieurs années comme chercheur, puis directeur de programme, et avoir assumé l'intérim à la direction régionale pendant plusieurs mois.*

*Nous espérons que la lecture de notre Revue des programmes 1984-1986 vous sera agréable et instructive. Si vous désirez en apprendre davantage sur nos activités, nous vous invitons à nous visiter. Vous serez toujours les bienvenus.*



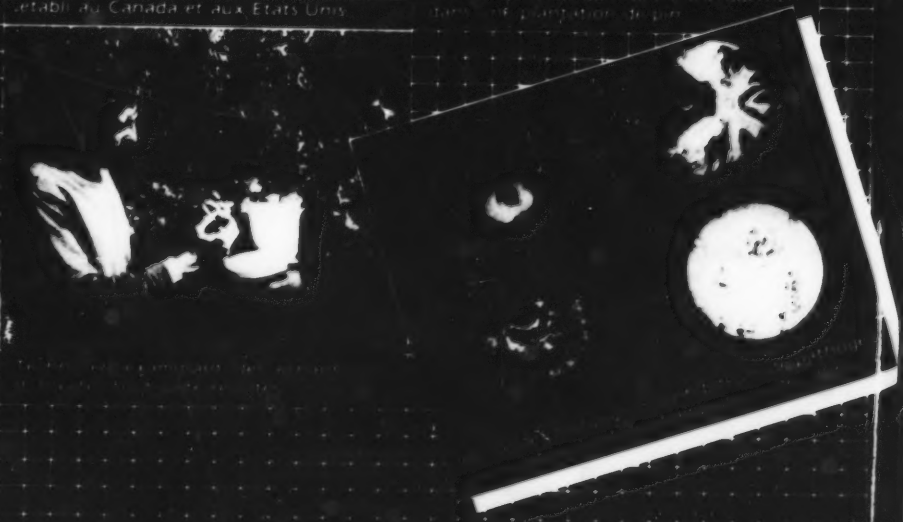
*Yvan Hardy*

Construction d'une cage d'exclusion à oiseaux pour étude de prédation

Enregistrement automatisé des données climatiques

Réseau de pièges à phéromone Multi-Phér établi au Canada et aux Etats Unis

Essai de contrôle du hanneton sérotinien par confusion sexuelle



# Protection des forêts

**Directeur**
*Gilles Frisque*
1984-1985
(poste vacant depuis octobre 1985)
*Michel Boudoux*
(intérimaire)
**Secrétaire**
*Luce Morin*
Tél.: (418) 648-3927

## Prédiction du comportement démographique des ravageurs forestiers

**Responsable**
*Jacques Régnière*
*J.R. Blais*
(a pris sa retraite en mai 1984)
**Personnel technique**
*Pierre Therrien*
*Pierre Duval*
*Jean-Louis Lethiecq*
Tél.: (418) 648-5257

### Objectifs

Déterminer les facteurs régissant la dynamique des populations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) à l'aide de méthodes expérimentales, de recensement et de modélisation mathématique pour éventuellement permettre une meilleure planification de l'utilisation, de la protection et du développement des ressources forestières afin de minimiser l'impact socio-économique de la TBE au Québec et partout dans l'est du Canada.

### Réalisations

Nous avons publié un rapport d'information issu des travaux du responsable antérieur sur la progression de la mortalité du sapin et de l'épinette blanche durant les cinq dernières années. Un rapport d'information et une publication dans une revue scientifique (travaux antérieurs au projet) ont également été publiés.

Une étude de survie complète, menée sur deux populations de TBE de la région de Québec, a été mise sur pied et conduite pour une première saison. Cette étude a requis l'initiation de trois techniciens.

Deux contrats de recherche ont été négociés et entrepris avec deux chercheurs de l'Université Laval, ce qui a amené la participation de deux étudiants gradués en entomologie. Cette recherche portait sur le parasitisme et les mouvements larvaires. Des travaux concernant la prédation avienne ont été entrepris

avec l'aide d'un chercheur du Service canadien de la faune à Ottawa.

Divers travaux ont été mis sur pied en collaboration avec le ministère de l'Énergie et des Ressources (MER), et une étroite coopération s'est établie avec les équipes du Centre de foresterie des Maritimes, du Centre de foresterie des Grands Lacs et de l'Institut pour la répression des ravageurs forestiers qui oeuvrent dans le domaine de la dynamique des populations de la TBE. Ceci a nécessité la distribution de logiciels développés au sein du projet du CFL et l'échange d'expertise et de protocoles expérimentaux.

### Objectifs 1986-1987

Conduire une étude de survie sur deux populations de TBE de la région de Québec; organiser et analyser les données recueillies de 1982 à 1984 en Ontario et en 1985 au Québec; conduire des expériences en laboratoire sur le comportement, le développement et la nutrition de la TBE; présenter deux conférences invitées; poursuivre la collaboration entreprise avec divers chercheurs du SCF et rédiger des articles scientifiques sur ces travaux.

## Pronostic

**Responsable**
*Gaston Laflamme*
**Personnel scientifique**
*Louis Archambault*
(en congé d'études 1984-1987)
*Paul Benoit*
**Personnel technique**
*Robert Blais*
*Marc Bolduc*
*Jacqueline Gamache*
(a pris sa retraite en octobre 1985)
Tél.: (418) 648-3922

### Objectifs

Analyser et décrire le comportement des maladies dans les plantations forestières afin d'indiquer à l'aménagiste forestier les actions appropriées; identifier et développer de nouvelles méthodes d'évaluation des pertes causées par les ravageurs forestiers; déterminer l'impact de la tordeuse de l'épinette sur la croissance des essences et des peuplements atteints: trouver les principaux insectes des cônes et des graines et évaluer leur impact sur la qualité et la quantité des semences.

### Réalisations

Dix places-échantillons furent établies dans le comté de Montmagny en 1981 et remesurées par la suite. En 1983, 52 places-échantillons furent établies dans certaines plantations de pin rouge de la région de l'Outaouais. L'établissement de ces places-échantillons a permis l'identification de la race européenne du

chancre scléroderrien et la poursuite de recherches afin de développer des moyens de contrôle.

Nous avons continué l'élevage et l'identification des insectes, des cônes et des semences échantillonnés en 1982 sur le sapin, l'épinette blanche, l'épinette rouge, l'épinette noire et le mélèze.

### Objectifs 1986-1987

Remesurer les taux d'infection du chancre scléroderrien sur le pin rouge dans les places-échantillons de l'Outaouais et de Montmagny; établir de nouvelles aires d'observation sur l'épinette noire et l'épinette blanche dans la Réserve des Laurentides; vérifier la virulence des deux races de *G. abietina* en plantation de pin rouge dans Portneuf et dans l'Outaouais; colliger les données relatives aux insectes des cônes et des semences et publier les résultats.

## Détection et surveillance des populations d'insectes forestiers nuisibles à l'aide des phéromones

**Responsable**
*Luc Jobin*
**Personnel scientifique**
*Robert Lavallée*
**Personnel technique**
*Charles Coulombe*
*Jacques Morissette*
Tél : (418) 648-7063

### Objectifs

Développer des pièges à phéromone pour la détection et la surveillance des espèces d'insectes visées; mettre sur pied des réseaux permanents de pièges pour plusieurs espèces d'insectes dans la forêt naturelle et dans les plantations; établir des corrélations entre le nombre de mâles capturés et les populations de stades immatures des espèces à l'étude; étudier diverses mesures de contrôle biologique des insectes forestiers nuisibles.

### Réalisations

Nous avons réussi à produire commercialement à Sainte-Foy, Québec, un piège (Multi-Pher®) pour la détection et la surveillance des insectes forestiers nuisibles à l'aide de phéromones sexuelles.

Depuis 1984, il existe un réseau de détection et de surveillance de la tordeuse des bourgeons de l'épinette et de la spongieuse. En 1986, nous en avons également mis un sur pied pour la tordeuse du pin gris et la tordeuse de l'épinette. En 1984, des

essais réalisés avec le piège Multi-Pher®, conçu par le CFL, ont permis de localiser les foyers d'infestation de la spongieuse en milieu urbain et de capturer un grand nombre de papillons mâles. Depuis 1985, le piège Multi-Pher® est utilisé dans l'établissement d'un réseau international (Canada–États-Unis) de détection et de surveillance de la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

### Objectifs 1986-1987

Poursuivre l'établissement d'un réseau permanent de pièges Multi-Pher® pour la détection et la surveillance de la TBE au Québec en collaboration avec le MER; contribuer à l'établissement d'un réseau national et international par la détection et la surveillance de la tordeuse à l'aide de Multi-Pher®; accroître l'efficacité de Multi-Pher®; amorcer des travaux sur l'utilisation des phéromones pour détecter et surveiller les insectes nuisibles aux forêts artificielles; intégrer différentes recherches sur la détection et le suivi des insectes forestiers nuisibles dans les forêts naturelles et les plantations.

## Lutte biologique

### Objectifs

Regrouper, sous un nouveau projet, plusieurs chercheurs qui travaillaient auparavant dans divers champs d'activité; unifier éventuellement les recherches vouées à la mise au point de nouveaux moyens de lutte (l'objectif premier du projet), principalement d'inspiration biologique ou sylvicole, contre les insectes et les maladies.

### Réalisations

Avec la venue et le départ de certaines personnes qui ont participé à ce projet, on peut considérer que le présent sommaire reflète une «fin aussi bien qu'un commencement». Voici maintenant les principales réalisations de notre programme de recherche:

**Tordeuse des bourgeons de l'épinette**: Nous avons produit une préparation concentrée de *Bacillus thuringiensis*, FUTURA®, qui a été développée au CFL et qui permet la dispersion de la quantité requise de matières actives contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

**Responsable**
*G.B. Ouellette*
**Personnel scientifique**
*David F. Perry*
*José Valéro*
*F.W. Quednau*
*Edgar Smerlis*
*Wladimir A. Smirnoff*
(a pris sa retraite en mars 1985)
*Raymond Finnegan*
(a pris sa retraite en décembre 1984)
**Personnel technique**
*André Juneau*
*De Sève Langlois*
*Joseph Bard*
(a pris sa retraite en septembre 1984)
*Nicole Lecours*
*Roger Roy*
*Irénée Nadeau*
(a pris sa retraite en juin 1985)
Tél.: (418) 648-5802

Une étude a été effectuée afin de déterminer les effets de l'arrosage sur les peuplements résiduels et sur la tordeuse. Nous avons aussi démontré l'importance des micro-organismes (les champignons en particulier) sur la mortalité des larves de la tordeuse.

**Chancre scléroderrien causé par *Ascocalyx abietina (Gremmeniella abietina)*:** Des programmes de lutte chimique contre ce pathogène ont été mis au point. Des méthodes de différenciation des races de ce pathogène ont été développées grâce à l'électrophorèse dont les résultats concordent avec ceux obtenus par la sérologie. À partir de ces résultats, nous avons procédé à la production d'anticorps monoclonaux qui permettront d'identifier rapidement les races importantes de ce pathogène.

**Fourmis rouges**: Nous avons observé l'augmentation et la dissémination naturelle de colonies de fourmis rouges importées afin de mesurer l'efficacité de leur rôle de prédateur contre certains insectes forestiers nuisibles.

**Relations hôte-pathogène, maladie hollandaise de l'orme**: Cette étude s'est terminée en 1985. Nous continuerons cependant à coopérer avec des municipalités dans l'application des moyens de lutte courants et avec la Faculté de foresterie et de géodésie de l'Université Laval, à titre de directeurs de thèses d'étudiants de 3e cycle. Ceux-ci poursuivent des travaux directement reliés à la recherche de nouveaux moyens de lutte, tout en essayant d'éclaircir les mécanismes fondamentaux d'infection causée par l'agent pathogène de cette maladie.

Parmi les travaux importants déjà réalisés en coopération avec d'autres chercheurs de l'Université Laval dans cette étude, mentionnons la production d'anticorps monoclonaux contre une toxine produite par le pathogène et la localisation de cette toxine dans les cellules du pathogène et de l'hôte par le marquage à l'or colloïdal.

## Objectifs 1986-1987

Continuer la production d'anticorps monoclonaux contre les races d'*Ascocalyx abietina*; poursuivre l'étude sur les deuteromycètes susceptibles d'être utilisés contre la TBE, les recherches sur les divers états de santé des populations de TBE infectées par des protozoaires ainsi que les études sur les relations entre les traitements contre la TBE et les constituants biochimiques des larves de cette dernière en situation endémique ou en phase d'expansion ou de régression, et faire le bilan de cette étude; suivre le comportement des prédateurs ou parasites introduits

dans un milieu pour lutter contre des insectes ravageurs d'arbres.

Terminer les tests de fongicides contre *A. abietina* et commencer des travaux sur la détection des micro-organismes pouvant inhiber ce pathogène en nature.

# Intervention de protection dans les plantations

**Responsable**
*André Lavallée*
**Personnel scientifique**
*Gaston Laflamme*
**Personnel technique**
*Luc Côté*
*Robert Blais*
*Tél.: (418) 648-4528*

## Objectifs

Assurer l'intégration des connaissances en protection au sein des interventions d'aménagement intensif des forêts; contribuer au maintien de la qualité des tiges en développant des moyens de lutte intégrée contre les ravageurs; aider au choix des sites de plantation afin de diminuer les interventions requises en protection.

## Réalisations

Il s'agit d'un nouveau projet regroupant les activités antérieures au niveau de l'intervention qui étaient réparties dans différents projets en protection des forêts.

Des interventions d'élagage, d'émondage et d'éclaircies furent entreprises dans les plantations de pin rouge du sud-ouest du Québec. La valeur de ces traitements contre le chancre scléroderrien fait présentement l'objet d'évaluations. Nous avons aussi entrepris une intervention de lutte intégrée contre deux ennemis du pin blanc dans une plantation de pins blancs destinés à des opérations de greffage à Saint-Amable, près de Montréal.

## Objectifs 1986-1987

Poursuivre les interventions de lutte contre le chancre scléroderrien (souche européenne) dans des plantations du sud-ouest du Québec et en mesurer l'impact; évaluer les interventions d'hygiène contre la rouille vésiculeuse; compléter le zonage du pin blanc au Québec en fonction du comportement de la rouille et du charançon en forêt naturelle et artificielle; poursuivre une intervention de lutte intégrée contre la rouille vésiculeuse et le charançon du pin blanc dans le sud du Québec; amorcer une étude sur le charançon du pin blanc dans les jeunes plantations d'épinette de Norvège.

# Surveillance technologique de répression des agents nuisibles

**Responsable**
*Denis Lachance*
**Personnel scientifique**
*René Cauchon*
*Jean-Paul Laplante*
**Personnel technique**
*Thérèse Arcand*
*Jean-Pierre Bérubé*
*André Carpentier*
*Jean-Paul Fontaine*
*Carole Germain*
*Claude Monnier*
*René Paquet*
*André Saint-Hilaire*
*Jean Thibault*
Tél. : (418) 648-3932

## Objectifs

Détecter et délimiter les territoires du Québec qui sont affectés par les insectes ou les maladies et évaluer les dommages causés à la forêt; recueillir des informations qui seront ensuite répertoriées dans la banque nationale d'information sur les insectes et maladies des arbres à Ottawa et publiées dans des rapports annuels ou spéciaux.

## Réalisations

Depuis 1953, le CFL effectue un relevé annuel des insectes et des maladies des arbres au Québec et contribue à la rédaction de rapports annuels locaux et nationaux renfermant des informations sur les principales épidémies.

Le comité mixte du relevé des insectes et des maladies des arbres au Québec (CRIMAQ) coordonne, depuis 1972, les activités du personnel du CFL et celles du Service de la protection contre les insectes et les maladies du ministère québécois de l'Énergie et des Ressources (MER). Un rapport saisonnier ainsi qu'un rapport annuel sont rédigés en collaboration avec le MER et rassemblent les connaissances acquises durant l'année.

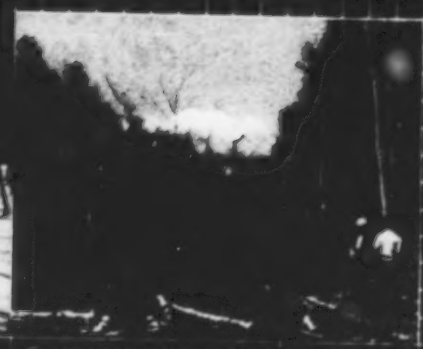
Nous avons effectué plusieurs enquêtes spéciales sur le chancre scléroderrien du pin, en 1979 et 1980, à la suite de la découverte au Québec de la race européenne du pathogène causant cette maladie, sur le dépérissement des érablières au Québec en 1983 et sur le nématode du pin en 1985.

Des brochures d'information sur la protection des arbres ont été préparées pour le grand public et depuis 1972, 22 feuillets d'information ont été rédigés. RIMA-CFL a aussi animé plusieurs sessions d'information dans le but de donner à des groupes de clients particuliers des renseignements précis sur les problèmes actuels et régionaux en matière de protection des forêts.

## Objectifs 1986-1987

Poursuivre le relevé sur le nématode du pin; assurer un suivi de 25 parcelles expérimentales établies dans la province dans le cadre du système national de détection précoce des dégâts causés par les pluies acides; surveiller, dans neuf stations de monitoring, l'apparition de dommages dus à l'ozone dans les milieux où des épisodes d'ozone élevé auront été observés; continuer l'installation et le suivi d'un système de piégeage de la spongieuse à l'aide de pièges à phéromone; procéder à la préparation de rapports historiques par régions administratives des données de RIMA au Québec, et publier des listes d'insectes et de spécimens pathologiques en collection au CFL.

Perchis du bouleau jaune eduque



Coupe à blanc par bandes dans un peuplement de peuplier

Relevé électronique d'un test génétique de pin blanc (sous couvert forestier)

Traitement de données sur SCANIO

Plantation de semis en conteneur

Chromatographe liquide servant à l'analyse simultanée des anions majeurs

# Ressources forestières

**Directeur**
*Michel Boudoux*
**Secrétaire**
*Diane Champagne*
Tél.: (418) 648-7032

## Croissance et production des forêts aménagées

**Responsable**
*Richard Zarnovican*
**Personnel scientifique**
*Jean-Louis Bélair*
*Denis Ouellet*
*Jacques Trencia*
(en congé d'études 1985-1987)
*Chhun-Huor Ung*
*Claude Allain*
**Personnel technique**
*Rhéal Angers*
*Gérard Laroche*
*Jean-Baptiste Breton*
Tél.: (418) 648-5837

### Objectifs

Établir une base définitoire pour l'aménagement intensif de la forêt dans les zones phytogéographiques de la forêt mélangée (boreal mixed wood) et de la forêt de feuillus tolérants (tolerant hardwood) par la recherche sur les relations fonctionnelles entre le rendement des essences forestières et les meilleurs descripteurs biophysiques; sur la croissance, le rendement et la morphologie d'essences principales; sur l'architecture des peuplements forestiers; sur la nature et la succession des opérations sylvicoles; sur la relation entre la conduite des peuplements et la production de meilleurs assortiments et sur le drainage forestier.

### Réalisations

Avant que le présent projet ne débute en 1985, nous avions réalisé trois types d'éclaircie dans le cadre de l'étude sur la conduite des peuplements feuillus tolérants dans la forêt expérimentale du JAL au Témiscouata. Après l'acquisition des massifs expérimentaux de St-Zacharie, les travaux de l'inventaire dendrométrique ont été complétés et nous avons réalisé une étude sur la productivité des sapinières dans la partie occidentale de l'unité de gestion des Chic-Chocs. Une analyse de plus de 200 arbres a été effectuée au sein de l'étude sur la production des stations forestières, ce qui a permis d'établir une banque informatisée possédant au-delà de 10 000 données sur la croissance de plusieurs essences du Québec. Dans l'étude sur la régénération naturelle après coupe, l'effort a été concentré sur la collecte des données recueillies dans les parcelles 20 ans après la coupe. Une analyse d'ensemble des données sur la régénération a également été complétée. Finalement, nous avons terminé l'étude sur la détermination de la biomasse des principales essences forestières du Québec.

Après avoir mis sur pied le présent projet en 1985, les efforts de ses membres ont été concentrés sur la révision du projet et sur la planification des activités pour les trois prochaines années. Cependant, il faut signaler un certain nombre de réalisations, en particulier le cloisonnement cultural et l'élimination de rémanents dans le bloc de perchis ainsi que l'établissement d'un réseau systématique de 110 parcelles grâce à l'inventaire dendrométrique et floristique effectué dans le bloc de la futaie de la forêt expérimentale de St-Zacharie.

### Objectifs 1986-1987

Achever l'inventaire écologique dans les massifs boisés des forêts expérimentales de St-Zacharie et du JAL au Témiscouata; établir un dispositif expérimental dans le bloc de perchis de St-Zacharie pour étudier l'effet des différents traitements culturaux sur la production de quelques essences tolérantes; étudier la croissance et le développement de certaines essences présentes dans deux zones phytogéographiques citées plus haut, à partir de l'analyse de tiges; établir la cartographie détaillée des sols et faire un suivi journalier des niveaux de nappe pendant quelques mois dans le cadre de l'étude sur le drainage forestier; déterminer les deux bassins versants situés dans les Appalaches afin d'établir un réseau de mesures hydrauliques et finalement, assurer la coordination des suivis de recherche reliés au Plan de l'Est.

## Sylviculture et écologie forestière

### Objectifs

Éprouver différentes méthodes de culture qui pourront mieux régénérer et entretenir la forêt; étudier la production des stations forestières en matière ligneuse; exploiter les plus récentes techniques de télédétection afin de développer de nouvelles méthodes pour optimiser l'inventaire du couvert végétal; développer une méthode d'inventaire forestier en utilisant des photographies aériennes à grande échelle où les arbres seront identifiés et mesurés individuellement afin de réduire le travail sur le terrain.

**Responsable**
*Marcien R. Roberge*
**Personnel scientifique**
*Stevo Popovich*
*Jean Beaubien*
*Claude Delisle*
**Personnel technique**
*Fernand Boucher*
*Pierre Davignon*
*Adrien Forgues*
*Guy Simard*
Tél : (418) 648-5835

## Réalisations

Les travaux de Jean Beaubien, «Le traitement numérique des données de télédétection captées par satellites pour l'inventaire du couvert végétal forestier», et de Claude Delisle, «Utilisation du laser en photodendrométrie», ont été intégrés au présent projet.

Différents traitements sylvicoles ont été effectués dans des pessières, des sapinières et des érablières. Par la suite, ces traitements ont fait l'objet d'un suivi pour connaître le développement des arbres et des peuplements sous diverses conditions de climat, de sol et de lumière. Nous avons effectué une nouvelle coupe à blanc par bandes ainsi que de l'éclaircie dans les interbandes pour l'aménagement de la forêt de Dudswell.

Nous avons identifié les meilleurs clones de peupliers hybrides et analysé les sols et les gélivures sur les peupliers hybrides.

Nous avons développé des méthodes aéroportées ainsi que le traitement numérique des données captées par des satellites Landsat et appliquées à la cartographie végétale. L'utilisation opérationnelle de l'imagerie par satellite permettrait de procéder rapidement, et à un coût minime, à des inventaires sur de vastes territoires et à de premières stratifications facilitant les inventaires plus détaillés. Les données recueillies par satellite remplaceront probablement avantageusement les méthodes conventionnelles de télédétection.

Des démarches ont été entreprises afin d'utiliser les lasers appartenant à certains ministères et autres organismes afin de compléter l'équipement qui servira à l'utilisation du laser en photodendrométrie. Tout cela dans le but de réduire le travail sur le terrain pour obtenir des données relatives à l'essence, la hauteur, la largeur de cime, le diamètre et la surface terrière des arbres à l'intérieur de parcelles-échantillons. Des contacts ont aussi été établis avec le MER et des compagnies forestières pour qu'ils participent financièrement à cette étude.

## Objectifs 1986-1987

Effectuer une coupe de régénération et des éclaircies à Dudswell et continuer le suivi des différents traitements sylvicoles; continuer les travaux de sylviculture des peupliers hybrides ainsi que les observations sur les gélivures; étudier les images «TM» et «SPOT» appliquées aux inventaires forestiers et à l'évaluation des dommages causés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

# Génétique et amélioration des arbres forestiers

**Responsable**
*Armand Corriveau*
**Personnel scientifique**
*Gaétan Daoust*
*Jean Beaulieu*
**Personnel technique**
*Jean-Claude Boutin*
*Roger Keable*
Tél : (418) 648-5827

## Objectifs

Accroître le rendement des plantations forestières par des recherches sur la variabilité et l'hérédité des caractéristiques économiques des arbres; travailler au développement des variétés améliorées par la sélection et l'hybridation de génotypes supérieurs; perfectionner les techniques de multiplication végétative des arbres forestiers.

## Réalisations

Des observations relatives à la survie et à la croissance de l'épinette blanche furent faites lors de tests génécologiques effectués dans les principales régions forestières du Québec afin d'identifier les meilleures sources et les individus les plus adéquats pour les programmes régionaux de reboisement et d'amélioration.

Nous avons étudié simultanément le synchronisme de la floraison des clones en parc d'hybridation ainsi que les premiers croisements dirigés en vue d'évaluer leur aptitude à produire des descendants possédant les caractéristiques recherchées.

Nous avons effectué en laboratoire une étude portant sur la résistance au froid et au dessèchement des semis de pin blanc. Des populations de diverses espèces de pins haploxylons furent testées pour leur rusticité en conditions naturelles.

Des phénotypes supérieurs d'épicea commun furent sélectionnés à partir des meilleures provenances et plantations commerciales de belle venue. Ils furent ensuite multipliés par greffage afin de constituer le matériel nécessaire à l'amélioration génétique de l'espèce et à la mise sur pied des buissons de multiplication pour la production des propagules destinées aux vergers à graines provinciaux.

Nous avons développé divers programmes informatiques destinés à accélérer et faciliter la saisie et l'analyse des données biologiques. Des vergers à graines ont également été mis sur pied.

## Objectifs 1986-1987

Poursuivre l'échantillonnage génétique des populations, la sélection et l'hybridation des génotypes supérieurs; déterminer l'importance des interactions génotypes-milieux chez l'épinette blanche, l'épicea commun et le pin blanc.

# Régénération artificielle

**Responsable**
*André L. D'Aoust*
**Personnel scientifique**
*Ronald M. Girouard*
*Antonio Gonzalez*
*Robert J. Hatcher*
**Personnel technique**
*Magella Gauthier*
*Roger Mongrain*
*Diane Trudel*
*René Turcotte*
*Charles S. Wolff*
Tél. (418) 648-5828

## Objectifs

Maîtriser la culture des semis; déterminer le potentiel des semis de conifères en conteneurs dans les plantations et développer l'expertise avec des semis de feuillus afin de définir les normes de qualité pour les plantations; étudier l'influence des conditions climatiques et du régime de fertilisation et d'irrigation sur la physiologie des semis; évaluer l'effet du conteneur sur le système racinaire et sur la qualité des plants et déterminer l'influence des conditions écoclimatiques sur la performance des semis en conteneurs après la plantation; déterminer la qualité morphologique et physiologique de semis d'épinette noire sous différentes conditions de culture; mesurer la variation saisonnière de la capacité de croissance racinaire des semis et la performance des plantations de semis en conteneurs réalisées en 1982 et 1984.

## Réalisations

Au cours des quatre dernières années, plus de 100 000 semis de conifères en conteneurs ont été cultivés. Bien que la majorité des semis aient été plantés sur le terrain, une proportion importante a été utilisée pour des observations sur la qualité morphologique et physiologique des semis. Nous avons démontré que, pour le pin gris, deux périodes de production peuvent être achevées la même année en utilisant l'ombrière. Nous avons terminé l'analyse chimique ainsi que les observations morphologiques et physiologiques pour les deux périodes de culture. L'évaluation de la capacité racinaire du pin gris a été étudiée et nous avons observé le système racinaire des arbres extraits de plantations âgées de 3 ans. Nous avons présenté, lors de quatre conférences, les résultats préliminaires de nos travaux. Les textes des conférences de l'automne 1984 ont été réunis dans un compte rendu intitulé: «Conférences présentées au Deuxième atelier de travail sur la culture des semis en récipients».

Pour ce qui est des travaux réalisés au CFL, nous pouvons en résumer les points principaux: les conditions climatiques et les traitements photopériodiques, plus que la saison de culture, modifient les dimensions morphologiques des semis; la survivance sur le terrain est excellente au printemps et particulièrement difficile pour les plantations d'automne, mais les traitements jours courts améliorent fortement les taux de survivance des semis. Dans certains sites forestiers, pour les semis en plantation, la mortalité augmente avec les années et l'on observe particulièrement l'influence des petits rongeurs. L'évaluation de

la capacité de croissance racinaire indique une variation saisonnière chez le pin gris.

Une analyse préliminaire des résultats d'expériences de nutrition et du régime hydrique montre l'influence marquée de ces deux facteurs, de même qu'une interaction de ceux-ci sur la croissance de semis d'épinette noire.

### Objectifs 1986-1987

Établir un protocole analytique pour déterminer la nature biochimique des semis; interpréter les analyses précédentes et les mesures physiologiques des semis cultivés avec des régimes nutritifs et photopériodiques différents; étudier le phénomène de la rétention/disponibilité des nutriments en fonction de la nature de la tourbe; étudier le développement racinaire des semis de pin gris cultivés en conteneurs ou en plantations pour détecter les malformations; évaluer la survivance et les causes de dommages dans certaines plantations réalisées entre 1982 et 1984; répéter la plantation d'automne sur trois sites forestiers pour conduire l'expérience photopériodique avec des semis d'épinette noire et de pin gris.

## Transport à grandes distances des polluants atmosphériques (TGDPA)

**Responsable**
*Gilles Robitaille*
**Personnel scientifique**
*Robert Boutin*
*Truong dinh Phu*
*Alain LePage*
**Personnel technique**
*Lawrence Beaulieu*
*Allan Copeman*
*Pascal Aubé*
Tél : (418) 648-5826

### Objectifs

Étudier les effets des polluants atmosphériques transportés et des facteurs environnementaux complexes sur les forêts de conifères et de feuillus du Québec en procédant au monitoring du cycle des éléments nutritifs dans les peuplements de sapin baumier et les érablières; en observant les effets de l'acidification, *in situ* et *in vitro*, sur les composantes chimiques et biologiques du sol; et en procédant au monitoring des changements causés par des facteurs environnementaux complexes dans un ensemble de parcelles permanentes.

### Réalisations

Nous avons poursuivi pendant cinq années consécutives le monitoring du cycle des éléments nutritifs en solution dans une

forêt de sapin baumier, ce qui nous a permis d'établir les faits suivants: la composition chimique des précipitations incidentes (pluie ou neige) varie selon la saison, les mois les plus chauds ayant plus de substances acidifiantes; le taux de substances chimiques diverses dans la précipitation au sol et l'écoulement sur écorce est plus élevé que dans les précipitations incidentes, le sapin baumier accumulant ainsi sur ses aiguilles les substances déposées par l'atmosphère ou par l'arbre; le nitrate est peut-être absorbé par le sapin baumier et par les lichens qui y poussent; le taux élevé de nitrate dans la solution de sol correspond à des taux élevés d'aluminium et de calcium.

Des expériences conduites en laboratoire sur l'acidification du sol ont donné des résultats comparables à ceux des observations sur le terrain pour ce qui est du nitrate et du calcium. L'acidification *in situ* indique un potentiel pour lessiver les cations basiques, la solubilisation de l'aluminium et l'acidification du sol.

Des voyages en Allemagne ont confirmé que là où il y a dépérissement terminal, il est dû à une interaction complexe de changements dans l'environnement chimique, biologique et climatique. Le dépérissement des érablières au Québec est probablement causé par de telles interactions.

Les programmes TGDPA et RIMA ont établi conjointement des parcelles expérimentales pour le réseau national de surveillance et de détection précoce des dégâts dus aux précipitations acides (DPDPA, en anglais ARNEWS) afin de relever tous les changements provoqués par des facteurs environnementaux complexes.

## Objectifs 1986-1987

Étudier le cycle des éléments nutritifs dans des érablières en collaboration avec l'Université Laval ainsi que les déficiences en éléments nutritifs et la déstabilisation de leur cycle associées aux apports des précipitations incidentes et aux polluants photochimiques (ozone); faire effectuer, par des chercheurs des États-Unis et de l'Ontario, le monitoring de la composition chimique du brouillard et des nuages au bassin du lac Laflamme, forêt Montmorency, pour avoir une meilleure compréhension des concentrations et des sortes de polluants et d'éléments nutritifs qui se déposent sur les forêts de sapin baumier; comparer les propriétés chimiques des sols recueillis en 1976 et en 1985 sous pin gris; analyser ces dernières, dans le contexte de changements environnementaux complexes, si des changements sont notés; poursuivre les activités du programme TGDPA dans la forêt Montmorency.

Signature de l'Entente Canada-Québec sur le développement forestier

La préparation de terrain est une activité importante dans l'Entente Canada-Québec

Élagage de plantation, traitement contre le chancre scléroderrien

Plantation de pin gris effectuée par les Attikamekws

Travaux forestiers effectués dans le cadre des programmes de création d'emplois

Préparatifs pour arrosage au Bacillus thurin

# Développement forestier

**Directeur**
*Normand Lafrenière*
**Secrétaire**
*Lise Rochette*
**Commis à l'administration**
*Édith Jalbert*
**Réceptionniste**
*Charlotte Bédard*
**Opératrice de traitement de texte**
*Lucie Labrecque*
**Technicien en informatique**
*Marc Sylvain*
Tél. : (418) 648-2590

## Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement forestier

**Responsable**
*Augustin Lebeau*
**Personnel professionnel**
*Alain Dubois*
*Gaétan Pelletier*
**Chef de la foresterie**
*Gilbert Aubin*
**Personnel professionnel**
*Gilles Chantal*
*Gilles Poulin*
*Sylvain Caron*
*Claude Aerni*
*Paul-Henri Labelle*
(a pris sa retraite en juin 1984)
**Personnel technique**
*Allen Gagnon*
*Serge Légaré*
**Chef de la planification et de l'analyse économique**
*Gilles Carpentier*
**Personnel professionnel**
*Normand Houle*
*Denyse Rousseau*
Tél. : (418) 648-7134

### Historique

En 1974, les gouvernements du Québec et du Canada signaient une première entente auxiliaire portant sur le développement forestier. À l'échéance de celle-ci, le 31 mars 1984, la somme de 323 millions de dollars avait été dépensée par les deux paliers de gouvernement pour réaliser un programme d'aménagement intensif et de voirie forestière dans les forêts publiques ainsi qu'un programme d'aide à la forêt privée. Ce dernier fut mis de l'avant par la Fédération des producteurs de bois du Québec (FPBQ), les syndicats et offices affiliés et les organismes de gestion en commun (OGC) regroupant les propriétaires de lots boisés.

Le 14 décembre 1984, les deux gouvernements renouvelaient leur entente-cadre relative au développement économique régional et retenaient, entre autres choses, le principe de l'aménagement forestier intensif et le reboisement en vue d'assurer à l'industrie les approvisionnements nécessaires à son bon fonctionnement et à son expansion à moyen et à long terme. Quelques mois plus tard, le 30 avril 1985, le ministre d'État aux Forêts du Canada et celui du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec signaient l'Entente auxiliaire portant sur le développement forestier. Par cette Entente, d'une durée de cinq ans, les deux gouvernements acceptaient d'allouer 300 millions de

dollars pour le secteur forestier québécois et d'en partager les coûts également.

## Objectifs

Tous les experts s'accordent pour dire que la sous-production des terres forestières québécoises constitue le plus grand problème forestier et celui qui influence le plus négativement le potentiel de développement du secteur forestier. En effet, même si les régions nordiques, trop éloignées pour être économiquement exploitables, présentent des surplus de bois parvenu à maturité, les forêts du sud et celles près des usines d'importance seront sujettes à moyen terme, et même à très court terme dans certaines régions (Abitibi, Mauricie), à des pénuries de matière ligneuse. On estime à plus de 1,5 million d'hectares la superficie de la forêt de banlieue qui nécessiterait un reboisement artificiel. L'aménagement intensif des forêts du sud constitue ainsi la meilleure façon de réduire les déficits régionaux envisagés, le coût des approvisionnements ainsi que la distance entre la forêt et l'usine.

Compte tenu de ce contexte, le gouvernement du Québec annonçait à l'automne 1983 son intention d'augmenter considérablement ses efforts de reboisement. L'objectif de 80 millions de plants qui devaient être mis en terre en 1984 fut porté à 300 millions à partir de 1988. Cet effort est d'importance quand on prend conscience de l'ampleur des activités qui sous-tendent le reboisement (récolte de cônes, pépinières, préparation de terrain, etc.). En annonçant ce programme, le gouvernement québécois indiquait aussi que son financement devrait être partagé avec le gouvernement fédéral, les industries et les propriétaires de lots boisés.

La nouvelle Entente est donc un moyen de répondre en partie à cet objectif. Toutefois, le rôle et les responsabilités des industries utilisatrices de la ressource forestière devraient être précisés dans un avenir prochain de même que celui des propriétaires de lots boisés. C'est pourquoi les objectifs spécifiques visés par l'Entente et les programmes ou activités qui sont mis en oeuvre pour les atteindre sont axés principalement sur la production de la matière ligneuse:

a) Encourager et appuyer les activités d'aménagement forestier afin d'augmenter les disponibilités de bois, de manière à mieux assurer la viabilité et la compétitivité à long terme de l'industrie forestière du Québec;

b) Reprendre l'exploitation des territoires productifs dans les forêts publiques et privées du Québec, y compris les terres fédérales (indiennes) au Québec;

c) Encourager les activités de recherche forestière appliquée reliées aux programmes de l'Entente, ainsi que la vulgarisation des résultats et leur diffusion.

**Programmes et activités**

Compte tenu de l'importance relative de la forêt publique (76 %) servant à l'approvisionnement de l'industrie, un montant de 190 millions de dollars sera consacré à son aménagement. L'activité «plantations» sera le principal élément de ce programme. Cette composante comprendra aussi les activités de recherche appliquée, la production de plants et l'entretien des aires régénérées.

Par ailleurs, comme les forêts privées contribuent dans une proportion de 24 % aux besoins des usines, et qu'elles sont avantagées du point de vue de la productivité des sols et qu'elles sont situées à proximité des usines, un montant de 90 millions de dollars sera affecté à leur aménagement. Cependant, seules les activités «préparation de terrain» et «mise en terre» seront financées dans le cadre de ce programme.

Comme les terres fédérales, et plus particulièrement les terres indiennes, représentent un potentiel forestier et que la mise en valeur de ces terres peut avoir des retombées socio-économiques importantes pour les autochtones, il fut convenu qu'une somme de 4 millions de dollars serait allouée à ce programme.

Les deux parties convenaient de financer le programme du ministère de l'Énergie et des Ressources dans le cadre de cette Entente. Ce programme a trait au financement des infrastructures et des équipements des pépinières, ce qui représente 10 millions de dollars.

Enfin, pour assurer une coordination et une cogestion efficace des termes de l'Entente ainsi qu'un bon suivi technique et financier des opérations, il fut convenu de réserver une somme de 6 millions de dollars dans son enveloppe financière. En plus du financement des personnes-années requises, cette somme couvrira les dépenses reliées aux activités du plan de communication et à l'évaluation de l'Entente.

## Réalisations

En 1985-1986, le comité de gestion de l'Entente, composé de six membres, dont deux co-présidents, s'est réuni à cinq reprises.

Deux sous- comités ont été mis en place, l'un pour préparer la programmation des activités et pour en assurer le suivi, l'autre pour recommander des activités ou projets de recherche appliquée qui pourraient être financés par l'Entente. Le comité de gestion a surtout travaillé à se donner un mode de fonctionnement interne ainsi qu'un système d'information et d'harmonisation des données.

Néanmoins, les réalisations forestières ont entraîné des dépenses totales de 44 millions de dollars, dont 31,3 millions en forêt publique et 9,5 millions en forêt privée. Rappelons que ces deux programmes sont financés conjointement. Quant au programme d'aménagement des terres indiennes, payé totalement par le Canada, il aura entraîné des déboursements de 244 000 $ en 1985-1986. Par contre, le programme des infrastructures des pépinières, entièrement financé par le Québec, a entraîné des dépenses de 2,5 millions de dollars. Finalement, l'activité «gestion/communication/évaluation» aura pour sa part entraîné des dépenses de plus de 400 000 $. Cette dernière activité est aussi financée totalement par la partie fédérale.

Les discussions portant sur une entente d'harmonisation sur la recherche appliquée sont amorcées de même que celles concernant le cadre d'évaluation de l'Entente. La signature de l'Entente et l'annonce de la mise en service du Centre de transfert technologique en protection contre les feux (MANIWAKI) ont fait l'objet de cérémonies officielles et de communications conjointes.

## Objectifs 1986-1987

C'est dans sa deuxième année d'application que l'Entente devrait prendre sa vitesse de croisière. Tous les programmes, en particulier celui touchant l'aménagement des forêts privées et celui relatif aux terres indiennes, devraient connaître les déblocages administratifs nécessaires pour prendre l'élan prévu dans la programmation initiale.

La programmation financière prévoit des dépenses totales de 49 millions de dollars, dont 31,6 pour le programme d'aménagement des forêts publiques et 13,4 pour celui des forêts privées.

# Programme sur les terres indiennes

**Responsables**
*Gilbert Aubin*
*Augustin Lebeau*
**Personnel professionnel**
*Gilles Poulin*
*Alain Dubois*
*Marc Lamontagne*
Tél.: (418) 648-2219

## Objectifs

Dans le cadre de l'Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement forestier (1985-1990), une somme de 4 millions de dollars a été prévue pour mettre en valeur les ressources forestières des terres indiennes du Québec. L'élaboration de plans d'aménagement forestier et la réalisation de travaux sylvicoles sont les activités prioritaires dans le cadre de ce programme.

## Réalisations

En 1985-1986, nous avons réussi à rencontrer toutes les bandes indiennes qui étaient susceptibles d'adhérer et nous leur avons indiqué les lignes directrices et les modalités de fonctionnement du programme. Nous avons signé des ententes avec 10 d'entre elles, dont trois concernent des contrats relatifs à des travaux sylvicoles et sept touchent la confection de plans d'aménagement ou de plans simples de gestion. Les dépenses totales pour 1985-1986 ont atteint 244 000 $.

## Objectifs 1986-1987

Poursuivre la négociation des ententes avec certaines bandes intéressées; signer des ententes avec une quinzaine d'entre elles et entreprendre l'exécution des projets élaborés dans les plans d'aménagement ou les plans de gestion, ce qui apportera des contributions d'environ 800 000 $.

# Programme forestier du Plan de développement économique Canada–Gaspésie–Bas-St-Laurent

**Responsable**
*Normand Lafrenière*
**Gérant**
*Jean-Guy Gagnon — Rimouski*
**Secrétaire**
*Johanne Pelletier*

## Objectifs

Ce programme s'inscrit dans le cadre d'un plan global de développement régional de l'Est du Québec pour lequel un montant total de 264,7 millions de dollars a été accordé par le gouvernement pour les cinq premières années (1983-1988), dont 22,5 millions sont réservés au secteur forestier.

**Agent de liaison**
*Normand Bélisle*

**Personnel professionnel**
*François Provost*
*Jacques C. Robert*
*Normand Houle*
*Gaston Joncas*

**Personnel technique**
*Gilles Bélanger*
*Serge Légaré*
*André Juneau*

**Soutien administratif**
*Micheline Deschambault*
*Ghislaine Allaire*

Tél.: à Québec
(418) 648-2590
à Rimouski
(418) 722-3151

Le but de ce programme est la mise en valeur des boisés privés. On compte arriver à ce but en réalisant les objectifs suivants:

a) Apporter l'aide financière et technique qui motivera les propriétaires à faire de l'aménagement forestier intensif et à protéger leurs boisés contre les maladies et les insectes nuisibles, principalement la tordeuse des bourgeons de l'épinette;

b) Informer, vulgariser et apporter un plus grand soutien technique pour favoriser la compréhension et une meilleure gestion des boisés privés;

c) Augmenter la productivité forestière de la région, fortement diminuée par de mauvaises pratiques de récolte, le sous-aménagement et les ravages causés par la tordeuse.

De plus, ce programme vise la création de nombreux emplois par la réalisation de travaux d'aménagement forestier sur des terrains privés. Enfin, il permet de supporter la mise en oeuvre de projets-pilotes comme le drainage forestier ou la pulvérisation aérienne d'insecticide biologique contre la tordeuse en forêt privée.

## Réalisations

Les résultats obtenus après deux ans d'application du programme, tant au niveau de la participation des propriétaires (2 032) que de la superficie traitée (8 600 hectares), nous permettent de croire que les objectifs initiaux seront fortement dépassés.

En 1985-1986, les 1 147 propriétaires qui ont fait des demandes de paiement pour les travaux réalisés ont reçu la somme totale de 1 790 000 $, soit plus de sept fois les contributions de l'année précédente. Il est à noter que l'objectif des contributions pour l'année qui vient de se terminer était de 1 373 000 $.

À ces contributions aux propriétaires s'ajoutent d'autres activités importantes dans le cadre du programme du Plan de l'Est:

a) L'approvisionnement en plants, par exemple, a entraîné des dépenses de 600 000 $ en 1985-1986. Les besoins prévus sous ce chapitre en 1986-1987 sont supérieurs à 1 million de dollars (5 915 000 plants);

b) L'activité «protection» contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette a pris une envergure importante en 1985-1986. C'est plus de 30 000 hectares qui ont fait l'objet d'un arrosage au *B.t.*, soit plus de 1 170 propriétaires. Un montant

total de 1 139 500 $ a été dépensé à ce chapitre, soit 36,85 $ l'hectare en moyenne;

c) Le «drainage» a de nouveau été mis à l'essai en 1985-1986. On a procédé à l'exécution du projet de St-Bruno en plus de planifier deux autres projets-pilotes dans la région du Bas-St-Laurent. La somme de 184 000 $ a été dépensée pour ces projets-pilotes;

d) La réserve indienne de Restigouche a aussi fait l'objet de travaux sylvicoles. Près de 60 hectares y ont été traités. Ceci a entraîné des dépenses de 100 000 $ en 1985-1986;

e) L'activité «études techniques» avait un budget de 40 000 $ pour l'année 1985-1986. Mentionnons entre autres le projet de brûlage dirigé à Ste-Françoise et celui de répression allélopathique du framboisier à La Pocatière qui ont totalisé près de 30 000 $.

À toutes ces dépenses reliées aux réalisations forestières s'ajoutent évidemment celles de la gestion, du fonctionnement et des communications (vulgarisation, promotion, etc.) du programme. Les dépenses (1985-1986) d'administration, de fonctionnement et de capital ont totalisé un peu plus de 560 000 $, alors que les dépenses de contributions ont atteint plus de 4,6 millions de dollars, soit près du double des dépenses de l'année précédente.

## Objectifs 1986-1987

Consolider la structure organisationnelle afin d'améliorer la qualité des services aux propriétaires et répondre encore plus adéquatement à la demande. Pour ce faire, augmenter les effectifs des syndicats et offices en mettant l'accent sur l'embauche d'ingénieurs-terrains permanents.

Devant l'expansion prévisible du programme au cours des deux prochaines années, des ressources humaines et financières additionnelles seront requises. Aussi, a-t-il été décidé au cours de 1986-1987 de préparer un mémoire pour le Comité exécutif du Plan de l'Est et pour le Conseil du Trésor afin d'obtenir les crédits nécessaires à même la réserve actuelle du Plan de l'Est.

# Programme de création d'emplois

**Chef des opérations**
*Augustin Lebeau*
**Personnel professionnel**
*Yves Gauthier*
*Nicole Laliberté*
*Gervais Doyon*
**Soutien administratif**
*Danielle Lessard*
**Chef de la foresterie**
*Gilbert Aubin*
**Personnel professionnel**
*Jacques Dutil*
*Guy Boucher*
*Jacques Duval*
**Personnel technique**
*Serge Légaré*
*Allen Gagnon*
Tél.: (418) 648-7134

## Objectifs

Depuis 1982, le Service canadien des forêts participe conjointement avec la Commission de l'Emploi et de l'Immigration du Canada (CEIC) à la mise en oeuvre de programmes de création d'emplois dans le secteur forestier.

Le but principal de ce programme est d'encourager l'élaboration de projets qui contribuent non seulement à atténuer le problème de chômage sévère au Québec et dans les régions ressources, mais qui assurent également une protection, un aménagment intensif et la mise en valeur de la forêt privée et publique québécoise.

Trois programmes différents ont été mis en oeuvre: le programme «Article 38», le programme «Environnement 2000» ainsi que le nouveau programme «Développement de l'emploi».

Le rôle du SCF, autant au niveau de l'analyse que du suivi, consiste à s'assurer que les projets cadrent avec les objectifs de la stratégie forestière du Canada et du Québec et que les activités soient réalisées adéquatement.

## Réalisations

### Programme de l'«Article 38»

Ce programme, encore en opération aujourd'hui, vise à utiliser plus efficacement les fonds de l'assurance-chômage afin de mettre en valeur les ressources humaines et forestières et permettre ainsi aux chômeurs de conserver l'expérience acquise. Les bénéficiaires d'assurance-chômage qui acceptent de travailler sur de tels projets voient leurs prestations majorées considérablement.

Au cours des deux premières années (1982-1984), le SCF participait directement au financement du programme. Depuis 1984, le budget est entièrement administré par la CEIC. Toutefois, le SCF continue d'y jouer un rôle actif à titre d'expert-conseil.

En 1984-1985, 75 projets étaient en opération permettant ainsi la réalisation de 14 000 ha en travaux sylvicoles à l'échelle du Québec. Les contributions fédérales ont totalisé près de 16 millions de dollars, créant environ 3 000 emplois. Le bilan pour 1985-1986 est similaire, soit 47 projets réalisés générant plus de 12 000 ha en travaux sylvicoles. De plus, 10 millions de dollars furent versés comme contribution fédérale permettant de créer environ 2 400 emplois.

**Programme «Environnement 2000»**

Ce programme, à volet forestier, permettait à différents organismes ou particuliers de présenter des projets visant à développer et à accélérer diverses activités touchant le renouvellement forestier. Ces projets, d'une durée maximum de 20 semaines, s'adressaient exclusivement aux travailleurs âgés de 16 à 24 ans ou 50 ans et plus.

Le SCF contribuait pour un maximum de 350 dollars par semaine-travail, incluant 150 dollars maximum pour les frais d'opération des projets. On payait les travailleurs au salaire minimum et les superviseurs pouvaient recevoir le double, soit 320 dollars par semaine.

En 1984-1985, la seule année d'opération du programme, plus de 8 000 ha ont été traités par le financement de 100 projets. Près de 1 200 emplois furent créés grâce à des contributions fédérales de 5,5 millions de dollars.

**Programme «Développement de l'emploi»**

Le premier objectif du programme «Développement de l'emploi» est d'augmenter les chances d'emploi des chômeurs de longue date, c'est-à-dire de ceux qui n'ont pu trouver de travail pendant au moins 24 des 30 dernières semaines. Il a été conçu pour offrir à chaque participant un programme qui répond de façon spécifique à ses besoins de formation et d'expérience pratique, tout en lui permettant d'acquérir les compétences et l'expérience nécessaires aux besoins du marché du travail local. Le volet forestier du programme permet ainsi la formation d'ouvriers sylvicoles spécialisés de même que l'acquis d'expérience pour de jeunes professionnels.

Le programme ayant été annoncé en novembre 1985, la majorité des projets ont débuté leurs opérations au printemps 1986. Les sommes disponibles pour les deux années financières (1985-1986, 1986-1987) sont d'environ 12 millions de dollars et devraient permettre l'acceptation de 70 projets générant près de 1 300 emplois.

## Objectifs 1986-1987

Effectuer un suivi financier et forestier des projets en opération et participer à l'analyse des projets soumis par les promoteurs dans le cadre des programmes «Article 38» et «Développement de l'emploi».

La députée de Louis-Hébert, Suzanne Duplessis, en compagnie de chercheurs

Le micro-ordinateur est devenu un outil indispensable à la bibliothèque

Vérification du bon fonctionnement des compresseurs

Atelier de menuiserie

L'informatique, soutien de la recherche

Emballage des lots en vue d'un test génécologique de pin blanc à la station de Valcartier

# Communications scientifiques et techniques

**Chef**
*Jacques Babin*

**Agent de liaison**
*Claude Gendreau*
(en congé d'études 1985-1988).
*Pierre Breton*
(depuis septembre 1985)

**Réceptionniste**
*Lucie Dionne*

**Réviseurs scientifiques**
*Benoit Arsenault*
*Joan Murphy*

**Agent d'information**
*Michel Rochon*

**Préposées au traitement de texte**
*Lynda Dorval*
*Céline St-Hilaire*

**Commis aux communications**
*Joyce Gardiner*
(jusqu'en avril 1985)
*Michelle Poulin*
(depuis avril 1985)

**Graphiste**
*Lucil LePage*

**Photographe**
*Claude Moffet*

**Bibliothécaire**
*Claudine Lussier*

**Préposée au catalogue**
*Hélène Samson*

**Commis aux prêts**
*Lise Gauthier*

Tél.: (418) 648-3770

## Objectifs

Fournir une assistance professionnelle au CFL en matière de communications; contribuer à identifier et à évaluer les besoins d'information du milieu, à stimuler l'intérêt pour la recherche forestière et à encourager la diffusion, l'application et la vulgarisation des résultats de recherche; contribuer aux différents programmes et études en assurant des services de révision scientifique, de photographie, de graphisme et de bibliothèque.

## Réalisations

À la suite de notre départ d'Environnement Canada, le Service des communications scientifiques et techniques s'est vu confier le mandat d'informer le public et les médias d'information de toute la gamme des programmes et des services offerts par le Service canadien des forêts au Québec.

En plus de fournir de façon régulière des services de photographie, de graphisme, de production de publications, de liaison et de bibliothèque, nous avons participé de façon active à des projets spéciaux, notamment lors du Congrès forestier international organisé par HAMPCO 84 et lors des célébrations entourant le 25$^{e}$ anniversaire du CFL. Un réviseur scientifique de langue française s'est joint à l'équipe en juillet 1985.

La bibliothèque a acquis un micro-ordinateur ainsi que divers logiciels pour le catalogage, la classification et le prêt des documents.

## Objectifs 1986-1987

Développer des stratégies de communication en vue de mettre en valeur et d'appuyer les programmes de recherche scientifique du CFL, ainsi que les activités qui découlent du Plan de développement économique Canada-Gaspésie-Bas-Saint-Laurent et de l'Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement forestier; poursuivre l'informatisation de la bibliothèque.

# Administration et Finances

**Chef**
*Pauline Bouffard*
**Secrétaire**
*Ginette Godin*
**Administration**
*Michel Gros-Louis*
*Rita Bélanger*
(a pris sa retraite en octobre 1985)
*Gaston Bélanger*
*Édith Lavoie*
*Joann Defoy*
**Finances**
*Mark Huard*
*Nicole Gaudreault*
*Christine Huot*
*Denise Blouin*
*Hélène Alain*
**Gestion du matériel & Approvisionnement**
*Mario Plante*
*Gisèle Gingras*
*Antonio Méthot*
*Louis Bleau*
*Jacques Bergeron*
*Carole Paradis*
**Installations physiques**
*Jean Boisvert*
*Laurent Dufour*
*Laurent Fillion*
*Jean-Guy Bergeron*
*Marc-André Tessier*
*Daniel Bruneau*
*Marcel Beaupré*
*Mario Laberge*
*Georges-Aimé Genest*
(a pris sa retraite en septembre 1984)
Tél.: (418) 648-3400

## Objectifs

Fournir les services adéquats à tous les employés des divers programmes afin qu'ils puissent réaliser leurs plans de travail et rencontrer les objectifs fixés; offrir différents services dans les domaines de l'administration générale, des finances, de la gestion du matériel et de l'approvisionnement ainsi que dans la gestion des terrains et bâtisses, tout en veillant à leur conformité aux lois, règlements et directives et en utilisant de façon optimale les ressources humaines, financières et matérielles du Service canadien des forêts.

## Réalisations

Au cours de l'année 1983-1984, la section Administration et Finances avait subi des changements de structure et en 1984-1985, beaucoup d'autres changements ayant un impact direct sur le fonctionnement de la section se sont produits.

Une équipe de la direction du Personnel a été transférée sur place afin d'améliorer le service aux clients et d'apporter leur aide à la gestion des ressources humaines. Cette nouvelle section offre une gamme de services tels que classification, dotation, relations de travail, formation et paye.

La venue de ce groupe, de celui du développement forestier et l'occupation de bâtisses temporaires érigées au cours des 15 dernières années justifiaient le besoin d'agrandir l'édifice principal devenu trop exigu et non conforme aux nouvelles normes de sécurité et de construction. Le 30 août 1984, le Conseil du Trésor approuvait un plan global de construction (agrandissement et rénovation) au coût total de 18,1 millions. Le concept intègre d'une manière cohérente les nouveaux éléments avec ceux déjà existants. Les travaux débutèrent en septembre 1984 par la démolition de quelques bâtisses et des serres, et plusieurs personnes furent alors relogées pour la durée de la construction. À l'automne 1986, une centaine de personnes occuperont la nouvelle bâtisse, libérant ainsi l'édifice principal actuel qui doit être rénové. Le projet global devrait être terminé vers la fin de l'année 1987.

## Objectifs 1986-1987

La section Administration et Finances continuera à donner les services requis par le personnel des programmes et tentera de minimiser les effets négatifs des travaux de construction afin que le service aux clients et les opérations journalières ne soient pas trop perturbés.

# Services du personnel

**Conseillère en personnel**
*Claudette Goulette Boucher*
**Adjointe en personnel**
*Michelle Gagnon*
**Adjointe en personnel**
*Danièle Gagnon Labonté*
Tél.: (418) 648-5041

## Objectifs

En se basant sur les politiques, lois et règlements du gouvernement fédéral, le bureau du personnel offre un service de conseil à la gestion et d'information aux employés du Service canadien des forêts dans les domaines suivants:

**Classification des postes**: Processus qui permet de ranger un poste dans une catégorie et un groupe professionnel et d'attribuer un niveau permettant de déterminer le salaire.

**Dotation des postes**: Sélection du personnel selon le principe du mérite.

**Relations de travail**: Interaction entre l'employeur et les employés visant à favoriser de bonnes relations de travail et à régler les différends.

**Formation et perfectionnement**: Activité d'apprentissage permettant aux employés d'acquérir des connaissances, des aptitudes et de l'expérience afin de s'acquitter efficacement de leurs tâches ou de les préparer à assumer d'autres responsabilités.

**Langues officielles**: Application de la Loi sur les langues officielles afin de servir les citoyens canadiens dans la langue de leur choix et de permettre aux fonctionnaires de travailler dans leur langue officielle.

**Rémunération et avantages sociaux**: Rémunération des employés, qu'ils soient conventionnés ou non, ainsi que les avantages que ceux-ci retirent en termes de pension, prestations, assurances et congés.

## Réalisations

À la suite de la décentralisation des services du personnel d'Environnement Canada, l'équipe s'est jointe au Service canadien des forêts.

Avec la participation du bureau du personnel d'Agriculture Canada à Montréal, les postes de l'entente Canada-Québec ont été classifiés.

Le ministère de l'Agriculture a mis sur pied une autre forme de programme d'aide aux employés et en collaboration avec la partie syndicale, des sessions d'information ont été données aux employés afin de mieux faire connaître ce programme.

## Objectifs 1986-1987

Continuer à offrir des services de conseil à la gestion afin d'aider cette dernière à gérer efficacement les ressources humaines dans un contexte de réduction des effectifs.

# Services de soutien à la recherche

**Responsable**
*Michel Boudoux*

**Préposé aux analyses biologiques et pédologiques**
*Magella Gauthier*

**Préposé à l'informatique**
*François Bonenfant*

**Personnel technique**
*Robert Laguë*
*Ginette Laroche*

**Préposé aux serres**
*Omer Noirfalise*
(a pris sa retraite en septembre 1984)

Tél.: (418) 648-7032

## Objectifs

Contribuer aux différents programmes et études par un service d'informatique et d'analyses biologiques et pédologiques.

## Réalisations

La Section d'informatique a continué de fournir les ressources informatiques nécessaires au soutien des différents programmes de recherche ainsi que l'expertise et la liaison dans le cadre des applications informatiques du Service canadien des forêts pour la région du Québec.

Le laboratoire d'analyses biologiques et pédologiques continue à collaborer à plusieurs projets de recherche scientifique nécessitant des analyses chimiques et physico-chimiques de sols, d'eaux, de tissus végétaux et de fertilisants.

En 1984-1985, le laboratoire a de plus fourni l'assistance technique à la réalisation d'une thèse de doctorat.

## Objectifs 1986-1987

À la suite de l'implantation d'un nouveau système de grande capacité, le mandat de la section s'étendra cette année au support des systèmes des Finances et de gestion du matériel ainsi qu'aux différents programmes du Développement forestier. On continuera également à fournir les services d'informatique et d'analyses biologiques et pédologiques nécessaires aux différents projets de recherche.

# Station forestière de Valcartier

**Responsable**
*Michel Boudoux*
**Personnel technique**
*Yvan Sénécal*
**Personnel saisonnier**
*Leslie Corrigan*
*William Corrigan*
*Jean-Paul Bilodeau*
Tél : à Québec
(418) 648-7032
à Valcartier
(418) 844-2324

## Objectifs

Gérer les ententes prises avec le ministère de la Défense nationale (MDN) concernant l'aménagement forestier des terres appartenant au MDN. Ces plans d'aménagement doivent être conçus pour répondre à deux objectifs: permettre l'utilisation de ces territoires à des fins militaires et assurer le meilleur rendement possible des massifs forestiers sous aménagement.

Au cours des dernières années, les activités se sont principalement déroulées à la Base des Forces canadiennes de Valcartier, qui est adjacente à la forêt expérimentale.

## Réalisations

Les travaux d'arpentage de différents secteurs forestiers se sont poursuivis (33 km de lignes ont été complétés).

À la suite de négociations avec les autorités militaires, l'accès au compartiment «Donnacona» a été réouvert au personnel du CFL. L'entretien des plantations expérimentales a fait l'objet d'un effort soutenu cette année. Toutes les plantations sont maintenant clairement identifiées. Un rapport est en préparation.

La pépinière a fait l'objet d'une seconde analyse de sol et son plan de gestion (incluant la jachère) a commencé à être appliqué. Les deux serres ont été en opération presque tout l'hiver.

La coupe annuelle a été de 31 000 $m^3$ dont 23 000 $m^3$ en bois de sciage, 4 000 $m^3$ en bois de pâte et 4 000 $m^3$ destinés au chauffage.

## Objectifs 1986-1987

Poursuivre les travaux entrepris au cours de la dernière année et préparer un rapport.

# Service canadien des forêts — Région du Québec Dépenses en 1984-1985 en 000 $

| Programme | A/P | Salaires | Fonctionnement | Investissements | Contributions | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Direction** | 2,96 | 114,5 | 77,7 | 1,9 | — | **194,1** |
| **Ressources** | 44,34 | 1 678,8 | 596,8 | 155,3 | — | **2 430,9** |
| **Protection** | 42,66 | 1 764,5 | 344,4 | 57,7 | — | **2 166,6** |
| **Développement** | 15,43 | 650,3 | 111,8 | 9,6 | 8 395,8 | **9 167,5** |
| **Administration** | 20,76 | 593,2 | 564,0 | 109,2 | — | **1 266,4** |
| **Communications** | 11,30 | 349,3 | 164,0 | 35,8 | — | **549,1** |
| **ENFOR** | — | — | 31,5 | — | — | **31,5** |
| **Construction*** | — | — | — | 92,2 | — | **92,2** |
| **Relais** | — | — | — | — | 47,9 | **47,9** |
| **Env. 2000** | 6,44 | 165,4 | 92,8 | — | 5 535,4 | **5 793,6** |
| **Plan de l'Est** | 8,96 | 241,4 | 420,5 | 15,0 | 2 260,9 | **2 937,8** |
| **Total** | **152,85** | **5 557,4** | **2 403,5** | **476,7** | **16 240,0** | **24 677,6** |
| **PEEAC**** | 24,62 | 324,9 | — | — | — | **324,9** |
| **Grand total** | **177,47** | **5 882,3** | **2 403,5** | **476,7** | **16 240,0** | **25 002,5** |

* Partie payée par le Service canadien des forêts — Région du Québec. Un montant de 3 170,3 $ fut déboursé par Travaux Publics Canada pour la construction proprement dite et les frais d'experts-conseils.

** Représente l'embauche de 82 étudiants.

# Service canadien des forêts — Région du Québec Dépenses en 1985-1986 en 000 $

| Programme | A/P | Salaires | Fonctionnement | Investissements | Contributions | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Direction | 2,22 | 83,5 | 49,1 | — | — | 132,6 |
| Ressources | 45,93 | 1 755,8 | 552,3 | 372,8 | — | 2 680,9 |
| Protection | 39,84 | 1 561,3 | 348,6 | 539,3 | — | 2 449,2 |
| Développement | 10,75 | 535,4 | 99,7 | 5,3 | — | 640,4 |
| Administration | 23,05 | 606,4 | 429,2 | 278,1 | — | 1 313,7 |
| Communications | 13,43 | 416,8 | 155,5 | 18,3 | — | 590,6 |
| ENFOR | — | — | 45,0 | — | — | 45,0 |
| Construction* | — | — | — | 158,6 | — | 158,6 |
| Plan de l'Est | 11,94 | 332,9 | 243,3 | 13,8 | 4 689,0 | 5 279,0 |
| Entente Canada-Québec | 9,14 | 165,5 | 81,2 | 168,8 | 20 606,8 | 21 022,3 |
| Création d'emplois | 6,44 | 192,8 | 9,4 | — | — | 202,2 |
| PEEAC** | — | 215,4 | — | — | — | 215,4 |
| Grand total | 162,74 | 5 865,8 | 2 013,3 | 1 555,0 | 25 295,8 | 34 729,9 |

* Partie payée par le Service canadien des forêts — Région du Québec. Un montant de 4 340,7 $ fut déboursé par Travaux Publics Canada pour la construction proprement dite et les frais d'experts-conseils.

** Représente l'embauche de 60 étudiants.

# Services professionnels supervisés par le Service canadien des forêts — Région du Québec (1984-1985)

| Entrepreneur | Description | Montant ($) |
|---|---|---|
| **Arrosage aérien du Saguenay–Lac St-Jean** | Travaux de calibration scientifique (Service d'un aéronef avec pilote 12 jours) | **16 800,00** |
| **A. Thomassin & Fils Enr.** | Nettoyage et entretien des installations (CFL) | **31 980,00** |
| **Claude Beaupré** | Comité consultatif du Plan de l'Est | **370,34** |
| **François Bertrand** | Travaux mathématiques | **1 500,00**<br>**1 500,00** |
| **René Blais** | Travaux d'élagage et de débroussaillage | **2 000,00** |
| **J. Robert Blais** | Travaux d'adaptation et de correction de manuscrits scientifiques | **5 500,00** |
| **David Blaquière** | Travaux d'observation de la croissance d'épinettes | **1 700,00** |
| **Régis Bolly** | Travaux d'informatique (développement de logiciels, etc.) | **2 570,00** |
| **Jean Bousquet** | Relevés concernant la phénologie des semis de pin blanc | **2 275,00** |
| **Consultants BPR** | Montage d'un audio-visuel | **10 810,00** |
| **Claude Bureau et associés Inc.** | Travaux de photographie | **2 069,61** |
| **Cartier reproduction** | Reproduction de la carte opération forestières et autres services | **1 515,24** |
| **Centre régional d'expertise en foresterie de l'Est du Québec** | Production de documents de vulgarisation sur la plantation manuelle de semis en conteneurs | **20 843,55** |
| **Consolidated Bathurst** | Élagage sur une hauteur de 7 pieds, de 3 750 tiges d'épinette blanche constituant un essai de provenance | **1 600,00** |
| **Coopérative forestière de Girardville** | Débroussaillage d'un terrain | **3 000,00** |
| **Denis Cormier** | Observations relatives à la croissance de 4 800 semis de pin blanc | **600,00** |
| **Corps Canadien des Commissionnaires** | Contrat de gardiennage | **48 768,00** |
| **Pierre Paul Côté, notaire** | Services relatifs à la préparation d'un bail emphytéotique avec l'Université Laval | **754,00** |

| Entrepreneur | Description | Montant ($) |
|---|---|---|
| **Ghislain Daigle** | Travaux mathématiques | **1 500,00** |
| **Darveau, Grenier, Lussier et associés** | Services de consultation concernant une liste de traitements sylvicoles | **605,00** |
| **Delamarre et Blardel Photographes** | Reprographie de diapositives, etc. | **531,00** |
| **Digital Equipment** | Entretien informatique | **5 905,20** |
| **Lionel Dionne** | Comité consultatif du Plan de l'Est | **326,87** |
| **Maurice Dionne** | Comité consultatif du Plan de l'Est | **221,73** |
| **Dipix Systems** | Coûts des services relatifs au système Gentian | **20 292,13** |
| **Les Entreprises Brian Stanton Ltée** | Travaux de labour, de hersage, de roto-cultivation | **975,00** |
| **Extermination Sévigny** | Projet pour promouvoir une technique de surveillance et de contrôle des insectes défoliateurs des boisés forestiers | **1 000,00** |
| **David Fillon** | Vulgarisation du rapport final sur le projet d'application aérienne de l'insecticide biologique | **2 400,00** |
| **Fonds de recherche et de développement forestier** | Traduction anglaise du diaporama «Pourquoi lutter contre la tordeuse» | **3 900,00** |
| **André Gagnon** | Services relatifs à l'élaboration d'une «Méthode d'évaluation rapide de l'effet toxique de préparations d'insecticides» | **1 100,00** |
| **Joseph Gagnon** | Comité consultatif du Plan de l'Est | **376,11** |
| **Nap Giroux Inc.** | Déménagement de matériel et de mobilier | **3 694,86** |
| **Graftek** | Reproduction de graphiques — réduction pour publication | **180,00** |
| **Graphème Communication — Design** | Production graphique | **517,75** |
| **Groupement Forestier de l'Est du Lac Témiscouata Inc.** | Exécution d'éclaircies expérimentales et débardage à l'extérieur des parcelles des billes | **2 610,00** |
| **Informathèque Inc.** | Accès conversationnel aux bases Questel | **523,43** |
| **Institut National de Recherche Scientifique** | Effectuer des dosages de $NH_4$ et de Al | **5 450,00** |

| Entrepreneur | Description | Montant ($) |
|---|---|---|
| André Lafond, Ing. For. | Préparation d'un volume de notes sur l'écologie forestière | 17 192,07 |
| Félicien Lampron | Débroussaillage et élagage de tiges d'épinette rouge | 2 000,00 |
| Gérald Lavoie G.F. de l'Est du Lac Témiscouata | Comité consultatif du Plan de l'Est | 174,05 |
| Alphonse Leblanc | Comité consultatif du Plan de l'Est | 273,65 |
| Rodolphe Lemieux | Comité consultatif du Plan de l'Est | 396,02 |
| Anne Lortie | Réalisation de planches cartographiques | 2 200,00 |
| Services de personnel Manpower | Services de personnel temporaire | 2 174,48 |
| René Martineau | Révision finale des versions anglaise et française de «Insect harmful to Forest Trees» et de «Insectes arboricoles des arbres forestiers». Travaux de correction des planches et des légendes | 5 319,24 |
| Alcide Massé | Comité consultatif du Plan de l'Est | 114,55 |
| Yves Mauffette | Travail de programmation, de compilation et d'analyse sur les populations de spongieuse | 4 000,00 |
| Olivier, Ouellet & Morin | Étude des besoins informatiques | 9 600,00 |
| Léonard Otis | Comité consultatif du Plan de l'Est | 240,75 |
| Yves G. Ouellette | Comité consultatif du Plan de l'Est | 330,88 |
| Jean-Pierre Perity | Programmation informatique | 3 500,00 |
| Personnel ADHOC | Services de personnel temporaire | 13 504,99 |
| Personnel Plus | Services de personnel temporaire | 18 004,87 |
| Service Photo Belvédère | Développement photographique et autres | 4 519,77 |
| Photo Contact | Développement photographique et autres | 1 342,95 |
| Photo Presto Inc. | Développement photographique et autres | 4 329,61 |
| Photo Z S Inc. | Agrandissement de diapositives | 479,80 |
| Victor Picard | Comité consultatif du Plan de l'Est | 279,02 |

| Entrepreneur | Description | Montant ($) |
|---|---|---|
| **Plastique Gagnon Inc.** | Modifications et fabrication de pièges à phéromone | **8 123,50** |
| **Jean-Marie Poirier** | Comité consultatif du Plan de l'Est | **122,25** |
| **Revue de Presse L.L. Inc.** | Service quotidien de coupures de presse | **1 654,30** |
| **Roger Robitaille** | Comité consultatif du Plan de l'Est | **343,86** |
| **André Roy Photographe** | Prise de photos en couleurs | **1 317,90** |
| **Robert Roy** | Révision et aide rédactionnelle et éditoriale d'un volume | **1 671,60** |
| **Secrétariat Général de Rimouski Enr.** | Services de personnel temporaire | **716,00** |
| **Chantal Seuthé** | Étude du potentiel de l'imagerie satellite pour la classification d'un milieu de toundra | **2 800,00** |
| **Studios Gosselin** | Service de traitement de diapositives | **135,87** |
| **Syndicat des producteurs de bois de la Gaspésie (Jean-Marie Poirier)** | Comité consultatif du Plan de l'Est | **229,50** |
| **Timmerlin Limited** | Évaluation d'une méthode électronique permettant de mesurer le taux de croissance des arbres et autres frais divers | **12 712,20** |
| **Traitex Inc.** | Travail de saisie sur unité de traitement | **684,00** |
| **Université du Québec à Montréal** | Études des facteurs écologiques influençant la productivité des espèces d'arbres | **22 130,54** |
| **Université Laval** | Services informatiques rendus par le CTI | **2 000,00** |
| **Université Laval** | Étude de la microflore des aiguilles de pin en relation avec le chancre scléroderrien | **19 423,04** |
| **Université Laval** | Étude sur la régénération des forêts par l'amélioration génétique des espèces chez *Alnus* et *Larix* par culture *in vitro* | **44 973,35** |
| **Université Laval** | Étude de la variabilité infraspécifique de quelques paramètres physicomécaniques du bois de l'épinette blanche | **45 422,00** |
| **Université Laval** | Recherche sur l'action de substances naturelles antifongiques pathogènes chez les plantes ligneuses | **25 859,32** |

| Entrepreneur | Description | Montant ($) |
|---|---|---|
| **Université Laval** | Étude sur les effets des pluies acides artificielles et des éléments toxiques sur la symbiose mycorrhizienne et la production de biomasse | **92 400,24** |
| **Université Laval** | Production d'anticorps monoclonaux contre des protéines du pathogène du chancre scléroderrien | **15 000,00** |
| **Université Laval** | Cartographie des forêts du Québec méridional au moyen de la télédétection par satellite | **41 918,28** |
| **Université Laval** | Déneigement des stationnements et des chemins de contour | **31 360,00** |
| **Université Laval** | Location de motoneiges et récolte d'échantillons de pluie et de neige au Lac Laflamme | **8 850,00** |
| **Université Laval** | Étude bioclimatologique des phénologies respectives de la tordeuse des bourgeons de l'épinette et de la spongieuse | **1 546,84** |
| **Université Laval** | Services rendus par le CTI (Centre de traitement informatique) | **3 727,39** |
| **Urgel Delisle et Associés** | Mesures du rendement du drainage forestier dans la région d'Hemmingford | **41 996,78** |
| **Dr. Paul-É. Vézina** | Expertise scientifique sur le contenu forestier de trois documents vidéo portant sur l'aménagement forestier | **2 363,60** |
| **Ville de Montréal Jardin Botanique** | Étude des techniques de culture de plants feuillus en pépinière destinés pour la production de la biomasse | **14 622,06** |
| **Ville de Montréal Jardin Botanique** | Récolte de semences et mise en croissance de diverses essences d'arbres feuillus | **2 014,00** |
| **Ville de Montréal Jardin Botanique** | Récolte de semences et mise en croissance de diverses essences d'arbres feuillus | **2 726,00** |

# Services professionnels supervisés par le Service canadien des forêts — Région du Québec (1985-1986)

| Entrepreneur | Description | Montant ($) |
|---|---|---|
| ADS Associés Ltée | Conversion bi-énergie (Station forestière de Valcartier) | 4 900,00 |
| Aéro Photo | Développement de photos | 1 305,36 |
| Air Caméra Inc. | Prise de vues aériennes avec infrarouge couleur pour deux secteurs d'étude | 1 980,00 |
| Beaupré C. | Comité consultatif | 560,26 |
| Bibliothèque nationale du Canada | Recherches bibliographiques automatisées | 1 086,32 |
| Blaquière David | Faucher dans les deux parcs d'hybridation de Cap-Tourmente | 300,00 |
| Cégep de Rimouski | Enquête sur le «Programme forestier de l'Est» | 189,00 |
| Cent. rég. d'expert. en forest. — Est QC | Production d'un guide pratique d'aménagement des forêts privées | 8 558,02 |
| Conseil national de recherche | Utilisation de CanOle (Recherches bibliographiques automatisées) | 637,86 |
| Coop. Forest. Bas-St-Maurice | Effectuer une opération sylvicole | 2 487,00 |
| Coopérative Forestière de Girardville | Procéder à l'application d'herbicides sur le site du test de pin blanc de St-Félicien | 600,00 |
| Coopérative forestière de Pontiac | Débroussaillage | 4 832,25 |
| Coopérative forestière de Pontiac | Établissement d'un dispositif expérimental de pin blanc | 570,00 |
| Coopérative forestière de Pontiac | Installer une plantation de 2 125 arbres feuillus sur les terrains de la Consolidated Bathurst | 4 235,56 |
| Cormier, Denis | Effectuer un relevé d'observations phénotypiques | 900,00 |
| Corps Canadien des Commissionnaires | Contrat de gardiennage | 50 881,16 |
| Dave Construction | Débroussailler dans une plantation expérimentale d'épinette noire | 3 500,00 |
| Dialog | Recherches bibliographiques automatisées | 477,79 |
| Dionne, L. | Comité consultatif | 535,14 |
| Dionne, M. | Comité consultatif | 403,93 |

| Entrepreneur | Description | Montant ($) |
|---|---|---|
| **Direct Film** | Développement de photos | **62,80** |
| **Entreprises Agric. Forest. Gaspésiennes** | Débroussaillage | **2 533,49** |
| **Extermination Sévigny** | Développement et évaluation d'une nouvelle technique de surveillance et de contrôle non chimique des insectes défoliateurs | **20 000,00** |
| **Franco Gabbino** | Planification et organisation d'une journée de visite des installations d'interprétation et de vulgarisation forestière de la région de Québec | **400,00** |
| **Gagnon J.** | Comité consultatif | **489,59** |
| **Informatexte** | Travail de traitement de texte | **635,00** |
| **La Dame de Coeur** | Corrections apportées sur prêts-à-photo, éditions française et anglaise | **582,75** |
| **Laboratoire de Génie Sanitaire** | Analyse en laboratoire de différents échantillons | **217,50** |
| **Leblanc, A.** | Comité consultatif | **678,24** |
| **Les Entrepr. Agric. & Forest. Gaspésiennes** | Effectuer une opération sylvicole consistant à dégager de la végétation forestière naturelle, les 4 120 plants expérimentaux d'un essai de provenance d'épinette de Norvège | **1 680,00** |
| **Malette, Benoit, Boulanger, Rondeau** | Réalisation d'un guide fiscal et comptable dans le cadre de la composante vulgarisation du programme forestier | **13 000,00** |
| **Massé A.** | Comité consultatif | **325,83** |
| **Montage Vidéo GM** | Copie de cinq émissions en système V.H.S. | **444,50** |
| **Office Producteurs de Bois La Pocatière** | Projet expérimental de répression allélophatique du framboisier | **14 220,00** |
| **Otis, L.** | Comité consultatif | **483,15** |
| **Ouellet, Y.** | Comité consultatif | **177,02** |
| **Périty, J.P.** | Ajustement programmation informatique | **99,00** |

| Entrepreneur | Description | Montant ($) |
|---|---|---|
| **Périty, J.P., M. Mercier** | Contrat informatique pour le plan de l'Est | **3 698,00** |
| **Personnel ADHOC** | Services de personnel temporaire (secrétar.) | **1 323,90** |
| **Personnel Plus** | Fournir les services de personnel temporaire en secrétariat | **2 702,97** |
| **Photo ABS** | Agrandissements de photos | **61,10** |
| **Photo Contact** | Services photographiques | **395,64** |
| **Photo Presto** | Services photographiques | **7 459,70** |
| **Picard V.** | Comité consultatif | **387,94** |
| **Placement Personnel Marie-Andrée Laforce** | Services de personnel temporaire | **4 819,86** |
| **Poirier, J.M.** | Comité consultatif | **2 110,52** |
| **Pro-Couleur** | Services photographiques | **951,72** |
| **Production Jeunesse** | Réalisation d'un projet-pilote de sensibilisation des jeunes de la région du Saguenay–Lac-St-Jean à la problématique forestière du Québec, en utilisant des moyens audio-visuels | **15 000,00** |
| **Revue de Presse L.L.** | Service de coupures de presse quotidien à l'intérieur de 11 quotidiens, du Globe and Mail et de 130 hebdomadaires régionaux du Québec | **5 364,96** |
| **Robitaille, R.** | Comité consultatif | **173,18** |
| **S.O.G. Hedman** | Étude sur les liens de parenté entre des corporations forestières au Québec et classification de l'industrie selon les produits fabriqués | **2 400,00** |
| **Secrétariat Général Rimouski** | Services de personnel temporaire | **4 627,50** |
| **Service Traduction, Correc. Consultra.** | Traitement de texte et correction-révision linguistique d'un article | **133,00** |
| **Services Gestion Quantum** | Services de personnel temporaire | **1 061,43** |
| **Société d'expl. des ressour. de la vall.** | Effectuer une opération sylvicole consistant à dégager de la végétation naturelle, les plants expérimentaux d'un essai de descendances | **2 562,00** |

| Entrepreneur | Description | Montant ($) |
|---|---|---|
| **Société d'exploita. des ressour. Basques** | Projet de brûlage dirigé | **14 594,00** |
| **Thomassin, Adélard et Fils** | Service de nettoyage et d'entretien des bâtisses | **33 163,32** |
| **Traitex** | Traitement de texte | **465,00** |
| **Université du Québec à Montréal** | Étude des facteurs écologiques influençant la productivité des espèces d'arbres | **36 415,04** |
| **Université du Québec à Chicoutimi** | Dynamique des formations coniférienes | **30 500,00** |
| **Université du Québec à Rimouski** | Dymanique des formations coniférienes | **251,50** |
| **Université Laval** | Déneigement | **26 670,00** |
| **Université Laval (McNeil, J. N.)** | Recherche expérimentale sur les déplacements larvaires chez la tordeuse des bourgeons de l'épinette, *Choristoneura fumiferana* | **8 000,00** |
| **Université Laval** | Recherche sur l'action de substances naturelles antifongiques [...] pathogènes chez les plantes ligneuses | **24 641,00** |
| **Université Laval** | Étude de la microflore des aiguilles de pin en relation avec le chancre scléroderrien | **26 278,00** |
| **Université Laval** | Différenciation de diverses sources de pathogènes des arbres, dont *Gremmeniella abietina* par immunocytochimie ultrastructurale | **42 140,00** |
| **Université Laval** | Service OS et OPL | **2 731,10** |
| **Université Laval Dép. amén. & sylvic.** | Étude sur les effets des pluies acides artificielles et des éléments toxiques sur la symbiose mycorrhizienne et la production de biomasse | **93 721,00** |
| **Université Laval** | Étude de la variabilité infraspécifique de quelques paramètres physicomécaniques du bois de l'épinette blanche | **19 380,00** |
| **Université Laval (Grandtner, M.)** | Cartographie des forêts du Québec méridional au moyen de la télédétection par satellite | **30 578,50** |

| Entrepreneur | Description | Montant ($) |
|---|---|---|
| **Université Laval (Lalonde, M.)** | Étude de la régénération des forêts par l'amélioration génétique des espèces chez *Alnus* et *Larix*, par culture *in vitro* | **46 823,50** |
| **Université Laval** | Production d'une banque d'informations forestières | **10 000,00** |
| **Université Laval** | Recherche expérimentale sur certaines espèces de parasitoïdes des larves âgées de la tordeuse des bourgeons de l'épinette | **5 000,00** |
| **Urgel Delisle** | Mesure de rendement du drainage forestier dans la région d'Hemmingford | **19 999,99** |
| **Veillette, C.** | Personnel temporaire | **444,60** |
| **Ville de Montréal Jardin Botanique** | Étude des techniques de culture de feuillus en pépinière destinés à la production de la biomasse | **25 766,86** |
| **Ville de Montréal Jardin Botanique** | Évaluation du potentiel de croissance du matériel de reproduction forestière | **13 102,62** |
| **Ville de Montréal Jardin Botanique** | Récolte de semences et mise en croissance de diverses essences d'arbres feuillus | **4 331,23** |

# Publications 1984-1986


**Allen, D.C.; Abrahamson, L.P.; Jobin, L.; Souto, D.J.; Sanders, C.J.**
1986. Use of pheromone traps to monitor spruce budworm populations. Spruce Budworm Handbook. Can. For. Serv., Ottawa. 16 p.

**Allen, D.C.; Abrahamson, L.P.; Jobin, L.; Souto, D.J.; Sanders, C.J.**
1986. Utilisation de pièges à phéromone pour la surveillance des populations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Serv. can. for., Ottawa. 16 p.

**Archambault, L.; Beaulieu, J.**
1985. Réduction de croissance en volume occasionnée au sapin baumier, suite à la défoliation par la tordeuse des bourgeons de l'épinette. For. Chron. 61:10-13.

**Beaubien, J.**
1984. Subarctic vegetation mapping in Quebec through Landsat digitally enhanced images. Pages 190-195 *in* Inventorying forest and other vegetation of the high latitude and high altitude regions. Proc. Int. Symp. Soc. Am. For. Reg. Tech. Conf. 23-26 July 1984. Fairbanks, Alaska.

**Beaubien, J.; Laframboise, P.**
1985. Digital airborne and satellite data for evaluating spruce budworm damage in Quebec. Pages 235-240 *in* Proc. PECORA 10: Remote sensing in forest and range resource management. Am. Soc. Photogram. Remote Sensing. Falls Church, VA.

**Beaulieu, J.; Corriveau, A.**
1985. Variabilité de la densité du bois et de la production des provenances d'épinette blanche, 20 ans après plantation. Can. J. For. Res. 15:833-838.

**Beaulieu, J.; Corriveau, A.; Daoust, G.**
1985. MIMOSOL - Programme informatique interactif pour la réalisation de plans de verger à graines réduisant la consanguinité et favorisant l'hétérofécondation. Serv. can. for., Cent. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Rapp. inf. LAU-X-69.

**Beaulieu, J.; Corriveau, A.; Daoust, G.**
1985. MIMOSOL - Interactive computer program for minimum inbreeding and maximum outcrossing seed orchard layouts. Can. For. Serv., Laurentian For. Cent., Sainte-Foy, Québec. Inf. Rep. LAU-X-69E.

**Benhamou, N.; Ouellette, G.B.**
1985. Mise en évidence de l'ultrastructure et de certaines composantes biochimiques du champignon *Ascocalyx abietina*, l'agent de chancre scléroderrien de conifères. Phytoprotection. Résumé des communications. 66:170.

**Benhamou, N.; Lafontaine, J.G.; Joly, J.R.; Ouellette, G.B.**
1985. Ultrastructural localization in host tissues of a toxic glycopeptide produced by *Ophiostoma ulmi*, using monoclonal antibodies. Can. J. Bot. 63:1185-1195.

**Benhamou, N.; Ouellette, G.B.; Lafontaine, J.G.; Joly, J.R.**
1985. Use of monoclonal antibodies to detect a phytotoxic glycopeptide produced by *Ophiostoma ulmi*, the Dutch elm disease pathogen. Can. J. Bot. 63:1177-1184.

**Benhamou, N.; Ouellette, G.B.**
1985. Les anticorps monoclonaux: une technologie de pointe en phytopathologie. Phytoprotection. 66:5-15.

**Benoit, P.; Blais, R.**
1984. Effet de la défeuillaison par le porte-case du mélèze sur la croissance radiale du mélèze laricin. Phytoprotection 65:89.

**Benoit, P.; Blais, R.**
1984. Pertes de bois causées par le dendroctone du mélèze. Phytoprotection. 65:89.

**Benoit, P.**
1985. *Nomenclatura Insectorum Canadensium*. 5e éd. Serv. can. for., Cent. rech. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec.

**Blais, J.R.**
1985. The spruce budworm and the forest. *in* C.J. Sanders *et al.*, eds. Recent advances in spruce budworms research. Proc. CANUSA Spruce Budworms Symp. 16-20 September 1984. Bangor, Maine. Can. For. Serv. Ottawa, Ont.

**Blais, J.R.**
1985. The ecology of the eastern spruce budworm: A review and discussion. *in* C.J. Sanders *et al.*, eds. Recent advances in spruce budworms research. Proc. CANUSA Spruce Budworms Symp. 16-20 September 1984. Bangor, Maine. Can. For. Serv. Ottawa, Ont.

**Blais, J.R.**
1985. Epidemiology of the spruce budworm in Western Ontario: A discussion. For. Chron. 61:494-498.

**Blais, J.R.**
1985. Impact of the spruce budworm on balsam fir and white spruce in the Laurentian Reserve, Quebec: An interim report. Can. For. Serv., Laurentian For. Cent., Sainte-Foy, Quebec. Inf. Rep. LAU-X-68.

**Blais, J.R.**
1985. Répercussions des invasions de la tordeuse des bourgeons de l'épinette sur le sapin baumier et l'épinette blanche dans la réserve des Laurentides (Rapport d'étape). Serv. can. for., Cent. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Rapp. inf. LAU-X-68F.

**Boutin, R.; Robitaille, G.; Laflamme, D.**
1984. Évolution de la physico-chimie des percolats et des sols dans les horizons organiques et spodiques d'un podzol reconstitué lors d'une expérience *in vitro*. Page 295 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 51. 52[e] Congrès. Résumé des communications.

**Corriveau, A.; Beaulieu, J.; Daoust, G.**
1986. Activités de recherche du SCF en génétique et amélioration des arbres forestiers au Québec. Pages 87-92 *in* Compte rendu. 20[ième] conférence ACAA (Assoc. can. amélioration arbres): A, 19-22 août.

**Corriveau, A.; Beaulieu, J.; Daoust, G.**
1986. Génétique et amélioration des résineux: Progrès et perspectives. Pages 1-16 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 54. 54[e] Congrès, Recueil des résumés des communications.

**Coster, J.E.; Lachance, D.**
1986. Evaluation of the Canada-United States spruce budworm program-organizational and administrative effectiveness. Pages 111-116 *in* Proc. IUFRO Evaluation and Planning of Forestry Research, 25-26 July 1985. Fort Collins, Colorado. USDA For. Serv. Northeast Stn. Ne-GTR-111.

**D'Aoust, A.L.; Trudel, D.**
1984. L'endurcissement au gel et au stress du milieu, par des traitements photo-thermopériodiques, chez des semis d'épinette noire en conteneurs. Pages 76-85 *in* Deuxième atelier de travail sur la culture des semis en récipients. 29-30 novembre 1984, Sainte-Foy, Québec.

**Dessureault, M.; Lachance, D.; Roy, G.**
1984. Le dépérissement des érablières au Québec. Page 471 *in IUFRO* Symp. Int. Impacts de l'homme sur la forêt. Les colloques de l'INRA (Inst. nat. rech. agron.), 30.

**Fleming, R.L.; Foreman, F.F.; Régnière, J.**
1985. Black spruce distribution with the brohm seeder/Piper PA-18A Aircraft combination. Can. For. Serv., Great Lakes For. Res. Cent., Sault Ste. Marie, Ont. Inf. Rep. O-X-370.

**Gendreau, C.**
1985. Considérations historiques et évolution des politiques en forêt privée. Congrès ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 22 mai 1985. Colloque forestier Québec-Finlande. Chicoutimi, Québec. 20 p.

**Gendreau, C.**
1985. Un mot de l'éditeur. Newsletter. Int. Union Soc. For. No. 21, mars 1985:1.

**Girouard, R.M.**
1984. Cultures multiples de plants de pin gris sous serre et ombrière. Pages 86-96 *in* Deuxième atelier de travail sur la culture des semis en récipients. 29-30 novembre 1984. Serv. can. for., Qué. Minist. Énergie Ress., Ordre ing. for. Qué. Sainte-Foy, Québec.

**Gonzalez, A.**
1984. La culture en serre des semis en conteneurs: conditions expérimentales et acquisition des données. Pages 65-75 *in* Deuxième atelier de travail sur la culture des semis en récipients. 29-30 novembre 1984. Serv. can. for., Qué. Minist. Énergie Ress., Ordre ing. for. Qué. Sainte-Foy, Québec.

**Gonzalez, A.; Hubert, G.**
1985. Fertilisation azotée d'une érablière à sucre: comportement de divers engrais azotés dans le sol. Serv. can. for., Cent. rech. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Rapp. inf. LAU-X-65.

**Gonzalez, A.; Hubert, C.**
1985. Nitrogen fertilization of a sugar maple stand: behavior of various nitrogen fertilizers in the soil. Can. For. Serv., Laurentian For. Cent., Sainte-Foy, Quebec. Inf. Rep. LAU-X-65E.

**Hatcher, R.J.**
1984. Résultats préliminaires de plantations expérimentales de semis de conifères en conteneurs. Pages 115-129 *in* Deuxième atelier de travail sur la culture des semis en récipients. 29-30 novembre 1984. Serv. can. for., Qué. Minist. Énergie Ress., Ordre ing. for. Qué. Sainte-Foy, Québec.

**Jobin, L.**
1984. Le piège à tordeuse des bourgeons de l'épinette: un outil précieux de détection. Au fil du bois. Oct.-Nov. 1984. 10:11.

**Jobin, L.**
1984. Mise à l'essai d'un piège à phéromone pour détecter et surveiller les populations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette, *Choristoneura fumiferana* (Clem.). Page 295 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 51. 52e Congrès. Résumés des communications.

**Jobin, L.**
1985. Development of a large capacity pheromone trap for monitoring forest insect pest populations. *in* G.J. Sanders *et al.*, eds. Recent advances in spruce budworms research Proc. CANUSA Spruce Budworms Symp. 16-20 September 1984. Bangor, Maine. Can. For. Serv. Ottawa, Ont.

**Kelly, B.; Régnière, J.**
1985. Predation on pupae of the spruce budworm (Lepidoptera: Tortricidae) on the forest floor. Can. Ent. 117:33-38.

**Kraemer, M.; Coppel, H.; Matsumara, F.; Kikukawa, T.; Benoit, P.**
1984. Field and electroantennogram responses to sex pheromone optical isomers by monophagous jack pine sawflies (Hymenoptera: Diprionidae). J. Chem. Ecol. 10:983-995.

**Lachance, D.**
1984. Le pourridié-agaric. Serv. can. for., Cent. rech. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Feuil. inf. CRFL 14. Révisé.

**Lachance, D.**
1984. Armillaria root rot. Can. For. Serv., Laurentian For. Res. Cent., Sainte-Foy, Québec. Inf. Leafl. CRFL 14E.

**Lachance, D.; Benoit, P.; Laflamme, G.; Bonneau, G.; Picher, R.**
1985. Insectes et maladies des arbres. Québec 1984. Forêt Conserv. Suppl. 51.

**Lachance, D.**
1985. Répartition géographique et intensité du dépérissement de l'érable à sucre dans les érablières au Québec. Phytoprotection. 66:83-90.

**Lachance, D.; Laflamme, G.**
1985. Le chancre scléroderrien menace les plantations de pin. La terre de chez nous. Sept. 1985:8B.

**Lachance, D.; Benoit, P.; Laflamme, G.**
1985. Insectes et maladies des arbres au Canada 1984. Relevé des insectes et des maladies des arbres. Serv. can. for., Ottawa. 86 p.

**Lachance, D.; Laflamme, G.**
1985. Nouveau foyer d'infestation du chancre scléroderrien du pin, race européenne, au Québec. Phytoprotection. Résumé des communications. 66:173.

**Lachance, D.**
1986. Le dépérissement des érablières: éléments de solution. Pages 120 à 125 *in* Journée d'information sur l'acériculture. Cahier de conférences, 8 mai 1986. Québec, Qué.

**Laflamme, G.; Benhamou, N.**
1984. Données récentes sur le chancre scléroderrien des pins au Québec. Page 472 *in* IUFRO Symp. Int. Impacts de l'homme sur la forêt. Les colloques de l'INRA (Inst. nat. rech. agron.) no. 30.

**Laflamme, G.; Cauchon, R.**
1984. *Nectria cinnabarina* (Tode ex Fr.) Fr. trouvé sur des conifères au Québec. Can. Plant Dis. Surv. 64:17.

**Laflamme, G.; Charette, J.-Y.; Robitaille, G.**
1984. Impact de la fonte printanière (1982) sur le bassin du Lac Laflamme. Page 296 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 51. 52e Congrès. Résumés des communications.

**Laplante, J.-P.**
1985. Papillons et chenilles du Québec et de l'est du Canada. France-Amérique, Montréal, Québec.

**Lavallée, A.**
1985. Caractérisation du territoire québécois en fonction de la rouille vésiculeuse du pin blanc. Phytoprotection. Résumé des communications 66:174.

**Lavallée, A.**
1985. Le chancre cytosporéen de l'épinette. Serv. can. for., Cent. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Feuil. inf. CRFL 1. Révisé.

**Lavallée, A.**
1985. Cytospora canker on spruce. Can. For. Serv., Laurentian For. Cent. Sainte-Foy, Québec. Inf. Leafl. CRFL 1.

**Lavallée, A.**
1985. La protection du pin blanc contre ses principaux ennemis. La terre de chez nous. Sept. 1985:12B.

**Lavallée, A.**
1985. Dessiccation hibernale et gelure printanière. Serv. can. for., Cent. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Feuil. inf. CFL 2. Révisé.

**Lavallée, A.**
1985. Winter drying and spring frost damage. Can. For. Serv., Laurentian For. Cent., Sainte-Foy, Québec. Inf. Leafl. CFL 2E.

**Lavallée, A.**
1985. La maladie corticale du hêtre. Serv. can. for., Cent. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Feuil. inf. CFL 12. Révisé.

**Lavallée, A.**
1985. Beech bark disease. Can. For. Serv., Laurentian For. Cent., Sainte-Foy, Québec. Inf. Leafl. CFL 12E.

**Lavallée, A.**
1986. Zones de vulnérabilité du pin blanc à la rouille vésiculeuse au Québec. For. Chron. 62:24-28.

**Lezault, D.; Dessureault, M.; Laflamme, G.**
1985. Distribution de trois champignons fréquemment observés parmi la microflore des aiguilles de pin. Phytoprotection. Résumé des communications. 66:174.

**Martineau, R.**
1984. Insects harmful to forest trees. Can. For. Serv. Ottawa, Ont. For. Tech. Rep. 32.

**Martineau, R.**
1985. Les insectes nuisibles des forêts de l'est du Canada. Serv. Can. For. Ottawa, Ont. et Éditions Marcel Broquet Inc. La Prairie, Qué. Rapp. Tech. For. 32F.

**Maufette, Y.; Jobin, L.**
1985. Effects of density on the proportion of male and female pupae in gypsy-moth populations. Can. Ent. 117:535-539.

**Ouellet, D.**
1985. Biomass equations for six commercial tree species in Quebec. For. Chron. 61:218-222.

**Ouellette, G.B.**
1984. Résultats du programme intensif de lutte contre la maladie hollandaise de l'orme dans les régions de Québec et du Saguenay/Lac-St-Jean. Phytoprotection. 65:93.

**Ouellette, G.B.; Desrochers, P.; Déry, G.; Rocray, P.E.**
1984. Présence d'un *Phomopsis* sp., champignon inhibiteur d'un scolyte indigène chez l'orme blanc d'Amérique. Phytoprotection. 65:93.

**Paillé, G.**
1984. Rapport du président: Vers la culture forestière au Canada. For. Chron. 60:108-109.

**Paillé, G.**
1985. Le nouveau contrat social. L'Aubelle. 45(février):3-5.

**Paillé, G.**
1985. A word from the President. Newsletter. Int. Union Soc. For. No. 21, March 1985:3.

**Perry, D.F.**
1985. Epizootic development of entomophthoralean fungi. *in* C.J. Sanders *et al.*, eds. Recent advances in spruce budworms research. Proc. CANUSA Spruce Budworms Symp. 16-20 September 1984. Bangor, Maine. Can. For. Serv. Ottawa, Ont.

**Popovich, S.**
1985. Tarifs de cubage généraux pour les arbres et les troncs du bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*, Britton) et du hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia*, Ehrh.) pour la région forestière des Grands Lacs et du Saint-Laurent, au Québec. Serv. can. for., Cent. rech. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Rapp. inf. LAU-X-66.

**Popovich, S.**
1985. Tree and bole standard volume tables for yellow birch (*Betula alleghaniensis*, Britton) and American beech (*Fagus grandifolia*, Ehrh.) for the Great Lakes - St. Lawrence Forest Region, Quebec. Can. For. Serv., Laurentian For. Res. Cent., Sainte-Foy, Québec. Inf. Rep. LAU-X-66E.

**Quednau, F.W.**
1984. Lutte biologique contre la mouche à scie du sorbier *Pristiphora geniculata* (Hartig) à l'aide d'un nouveau parasitoïde importé d'Europe. Page 295 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 51. 52e Congrès. Résumés des communications.

**Quednau, F.W.; Griffiths, K.J.**
1984. *Lymantria dispar*, Gypsy Moth (Lepidoptera: Lymantriidae). Pages 303-310 *in* Biol. Control Programmes against Insects and Weeds in Canada 1969-1980.

**Quednau, F.W.; Remaudière, G.**
1985. Une nouvelle espèce du genre Shivaphis Das de Turquie (Homoptera:Aphididae). Can. Ent. 117:227-232.

**Quednau, F.W.**
1985. Un relevé de la faune des pucerons (Homoptera:Aphididea) au Québec, réalisé dans des peuplements de feuillus, à l'aide de captures de piège Malaise / A survey of aphid fauna (Homoptera:Aphididae) in Quebec hardwood forest stands by means of Malaise trap catches. Serv. can. for., Cent. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Rapp. inf. LAU-X-67.

**Quednau, F.W.; Cloutier, C.; Bauduin, F.**
1986. A survey of air-borne aphids in Quebec by means of suction traps, with five new records for North America (Homoptera:Aphididae). Phytoprotection. 67:55-61.

**Régnière, J.**
1984. A method of describing and using variability in development rates for the simulation of insect phenology. Can. Ent. 116:1367-1376.

**Régnière, J.**
1984. Vertical transmission of diseases and population dynamics of insects with discrete generations: a model. J. Theor. Biol. 107:287-301.

**Régnière, J.; Fast, P.**
1984. Effect of exposure time to *Bacillus thuringiensis* on mortality and recovery of the spruce budworm (Lepidoptera: Tortricidae). Can. Ent. 116:123-130.

**Régnière, J.**
1985. Interpreting historical records. *in* C.J. Sanders *et al.*, eds. Recent advances in spruce budworms research. Proc. CANUSA Spruce Budworms Symp. 16-20 September 1984. Bangor, Maine. Can. For. Serv. Ottawa, Ont.

**Remaudière, G.; Quednau, F.W.**
1985. Pucerons nouveaux et peu connus du Mexique. 7e note: deux nouvelles espèces des genres myzocallis et stezophylla (Homoptera:Aphididae) (1). Revue fr. Ent. 7:118-124.

**Roberge, M.R.**
1984. Les pratiques sylvicoles en liaison avec l'aménagement du territoire. Pages 156-174 *in* Bilan du colloque éco-santé sur l'utilisation des produits chimiques toxiques en forêt, en agriculture et à la maison.

**Roberge, M.R.**
1984. Vingt ans de développement d'une bétulaie jaune régulière éclaircie à l'âge de 50 ans. Page 293 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 51. 52e Congrès.

**Roberge, M.R.**
1985. Nutrition et fertilisation de l'arbre d'ornement. Page 321 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 52-53. 53e Congrès.

**Roberge, M.R.**
1986. Le comment et le pourquoi de la sylviculture. Forêt Conserv. 52(9):7.

**Roberge, M.R.**
1986. Comment régénérer naturellement nos forêts. Page 411 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 54. 54e Congrès. Recueil des résumés de communications.

**Roberge, M.R.**
1986. Les méthodes de coupe et leurs conséquences sur l'écologie des sols forestiers. Pages 2-11 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 54. 54e Congrès. Recueil des résumés des communications.

**Roberge, M.R.**
1986. Méthodes de coupe et régénération naturelle des feuillus de qualité. Pages 2-18 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.). 54e Congrès. Recueil des résumés des communications.

**Roberge, M.R.**
1986. La perception des espaces verts par les québécois. Forêt Conserv. 53(2):7.

**Roberge, M.R.**
1986. La sylviculture en temps de crise. Forêt Conserv. 53(1):40.

**Roberge, M.R.**
1986. Sylviculture et agriculture, une même approche. Forêt Conserv. 53(3):7.

**Roberge, M.R.**
1986. Les tiges d'avenir. Forêt Conserv. 52(10):25.

**Robert, J.**
1984. La plantation de semis produits en conteneurs. Guide pratique d'aménagement des forêts privées. Serv. can. for., Cent. rech. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. 20 p.

**Robert, J.**
1984. La plantation manuelle de plants à racines nues. Guide pratique d'aménagement des forêts privées. Serv. can. for., Cent. rech. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. 24 p.

**Robert, J.**
1984. L'entretien des plantations. Guide pratique d'aménagement des forêts privées. Serv. can. for., Cent. rech. for. Laurentides, Sainte-Foy, Québec. 28 p.

**Robert, J.**
1985. Hand Planting of Bare-Root Seedlings. Practical guide to private forest management. Can. For. Serv., Laurentian For. Res. Cent., Sainte-Foy, Québec. 24 p.

**Robert, J.**
1985. Plantation Maintenance. Practical guide to private forest management. Can. For. Serv., Laurentian For. Res. Cent., Sainte-Foy, Québec. 28 p.

**Robert, J.**
1985. Planting Containerized Seedlings. Practical guide to private forest management. Can. For. Serv., Laurentian For. Res. Cent., Sainte-Foy, Québec. 20 p.

**Robitaille, G.; Laflamme, D.; Boutin, R.**
1984. Modifications chimiques des précipitations: l'influence de la couverture végétale et du sol forestier. Page 296 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 51. 52e Congrès. Recueil des résumés des communications.

**Routhier, J.-G.**
1984. Forest biomass harvesting simulation model. Can. For. Serv., Laurentian For. Res. Cent., Sainte-Foy, Québec. 135 p. Inf. Rep. LAU-X-53E.

**Smirnoff, W.; Fillion, D.**
1985. *Bacillus thuringiensis* - Futura: moyen de lutte efficace contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette en forêt privée. L'Aubelle. 45(février):8-11.

**Smirnoff, W.A.**
1985. Field tests of a highly concentrated formulation of *Bacillus thuringiensis* against spruce budworm (*Choristoneura fumirana*; Lepidoptera: Tortricidae) Can. Ent. 117:877-881.

**Villeneuve, N.; Grandtner, M.; Laflamme, G.**
1985. Étude mycosociologique de quelques érablières du comté de l'Islet, Québec. Page 321 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 52-53. 53e Congrès. Recueil des résumés des communications.

**Villeneuve, N.; Grandtner, M.; Laflamme, G.**
1985. La mycosociologie: ses origines, ses méthodes, ses applications au Québec. Page 40 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 52-53. 53e Congrès. Résumé des communications.

**Zarnovican, R.**
1984. Production de la forêt en matière ligneuse et le cadre d'aménagement. Page 292 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.), 51. 52e Congrès.

**Zarnovican, R.; Vézina, P.-E.**
1985. Étude de la production totale: exemple d'une table pour le sapin baumier. Can. J. For. Res. 15:87-91.

**Zarnovican, R.**
1985. Analyse de tige: une méthode à redécouvrir. Nat. Can. 112:253-260.

**Zarnovican, R.; Ouellet, D.**
1985. Current site classification activities in Quebec. Page 52 *in* SCALE. Proc. Can. For. Serv. Working group on site classification. Fredericton Meeting, 6 October 1985. Can. For. Serv. Northern For. Cent. Edmonton, Alberta.